

202 AC/DC

SALDATRICE AD ARCO A INVERTER



A-11401

Manuale Operativo

Revisione: AB
Caratteristiche operative:

Data emissione: 6 Agosto 2012

Manuale N.: 0-5239





NOI APPREZZIAMO LA VOSTRA ATTIVITÀ!

Congratulazioni per il vostro nuovo prodotto Thermal Arc. Siamo orgogliosi di avervi come cliente e ci impegneremo per fornirvi la miglior assistenza e la miglior affidabilità dell'industria. Questo prodotto è sostenuto dalla nostra ampia garanzia e da una rete di assistenza mondiale. Per trovare il distributore o l'agenzia di assistenza più vicini a voi, chiamate +44 (0) 1257 261 755, o visitateci sul sito web all'indirizzo **www.Thermalarc.com**.

Questo Manuale Operativo è stato progettato per fornirvi le informazioni sul funzionamento e sull'uso corretto del vostro prodotto Thermal Arc. La vostra soddisfazione con questo prodotto e il suo uso sicuro sono oggetto del nostro più grande interesse. Quindi vi preghiamo di prendervi il tempo che serve per leggere l'intero manuale, specialmente le "Istruzioni relative alla sicurezza". Così potrete evitare i rischi potenziali che possono esistere quando si lavora con questo prodotto. Nella scrittura di questo manuale, abbiamo fatto tutti gli sforzi per mettervi a disposizione istruzioni, disegni e fotografie accurate dei prodotti. Gli errori possono sempre capitare, e ci scusiamo se ce ne sono in questo manuale.

Dato che siamo sempre in attività per fornirvi i migliori prodotti, potremmo aver apportato dei miglioramenti che non sono riflessi in questo manuale. Se vi capitasse di avere un dubbio tra ciò che vedete o leggete nel manuale e il prodotto che avete ricevuto, controllate che non ci sia una nuova versione del manuale sul nostro sito web o contattate la nostra assistenza clienti.

SIETE IN BUONA COMPAGNIA!

La prima scelta di terzisti e costruttori meccanici in tutto il mondo.

Thermal Arc è un marchio internazionale di prodotti per la saldatura all'arco di Victor Technologies. Produciamo e forniamo prodotti per i più importanti settori dell'industria della saldatura in tutto il mondo, tra cui industria manifatturiera, costruzioni, miniere, industria automobilistica, industria aerospaziale, montaggio industriale, agricoltura e hobby/fai da te. Ci mettiamo in evidenza rispetto ai nostri concorrenti perché abbiamo prodotti affidabili che primeggiano nel mercato, e che hanno superato la prova del tempo. Andiamo fieri delle innovazioni tecniche dei nostri prodotti, dei prezzi competitivi, dell'eccellenza nei tempi di consegna, del livello superiore della nostra assistenza ai clienti e del nostro supporto tecnico, che si coniugano con l'eccellenza nelle vendite e con la perizia nel marketing.

Sopra ogni altra cosa, siamo impegnati a sviluppare prodotti tecnologicamente avanzati per assicurare un ambiente di lavoro più sicuro nell'industria della saldatura.



AVVERTENZE

Leggere e comprendere l'intero manuale e le procedure di sicurezza locali prima di installare, usare o effettuare la manutenzione dell'apparecchiatura.

Il Costruttore non assume alcuna responsabilità per l'uso di questo manuale, benché le informazioni ivi contenute ne rappresentino il miglior avviso.

Saldatrice

Manuale operativo N. 0-5239 per:

Thermal Arc 202 AC/DC

Thermal Arc 202 AC/DC Package

Numero parte W1006305

Numero parte W1006306

Pubblicato da:

Victor Technologies Europe

Europa Building

Chorley Industrial Park

Chorley, Lancaster,

England PR6 7BX

www.victortechnologies.com

© Copyright 2012 by

Victor Technologies, Inc.

Tutti i diritti riservati.

È proibita la riproduzione di questa opera, in tutto o in parte, senza il permesso scritto dell'editore.

L'editore non assume alcuna responsabilità, e qui le respinge, nei confronti di qualunque parte per qualunque perdita o danno provocato da qualunque errore o omissioni di questo manuale, sia che tale errore dipenda da negligenza, incidente, o qualsiasi altra causa.

Data della pubblicazione: 9 luglio 2012

Data di revisione: 6 agosto 2012

Annotare le seguenti informazioni utili per la Garanzia:

Luogo di acquisto: _____

Data di acquisto: _____

Numero di serie: _____

SOMMARIO

SEZIONE 1:

ISTRUZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA E AVVERTENZE 1-1

1.01	Pericoli della saldatura ad arco	1-1
1.02	Principali norme di sicurezza	1-5
1.03	Quadro riassuntivo dei simboli	1-6
1.04	Dichiarazione di conformità	1-7

SEZIONE 2:

INTRODUZIONE 2-1

2.01	Come usare questo manuale.....	2-1
2.02	Identificazione dell'apparecchiatura	2-1
2.03	Ricevimento dell'apparecchiatura	2-1
2.04	Descrizione	2-2
2.05	Responsabilità dell'utente	2-2
2.06	Modalità di trasporto	2-2
2.07	Contenuto della confezione	2-2
2.08	Caratteristiche tecniche	2-3
2.09	Fattore di servizio.....	2-4
2.10	Accessori a richiesta.....	2-5

SEZIONE 3:

INSTALLAZIONE, USO E MESSA IN OPERA 3-1

3.01	Ambiente	3-1
3.02	Collocazione della saldatrice	3-1
3.03	Ventilazione.....	3-1
3.04	Requisiti relativi alla tensione di alimentazione	3-1
3.05	Introduzione all'alta frequenza	3-2
3.06	Interferenza in alta frequenza.....	3-2
3.07	Compatibilità elettromagnetica	3-2
3.08	Comandi, indicatori e caratteristiche del generatore 202 AC/DC	3-4
3.09	202 AC/DC - Modo di programmazione STICK	3-8
3.10	202 AC/DC – Modo di programmazione LIFT TIG e HF TIG	3-10
3.11	Protezione da cortocircuito in saldatura.....	3-13
3.12	Regolatore Victor	3-13
3.13	Messa in opera per saldatura TIG (GTAW).....	3-16
3.14	Messa in opera per saldatura a elettrodo rivestito (MMA)	3-18

SOMMARIO

SEZIONE 4:

GUIDA ELEMENTARE ALLA SALDATURA 4-1

4.01	Tecnica elementare di saldatura a elettrodo rivestito (MMA)	4-1
4.02	Risoluzione dei problemi di saldatura a elettrodo rivestito (MMA).....	4-9
4.03	Tecnica elementare di saldatura TIG (GTAW)	4-12
4.04	Problemi di saldatura TIG (GTAW).....	4-14

SEZIONE 5:

PROBLEMI RELATIVI AL GENERATORE E NECESSITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA ... 5-1

5.01	Elementi di risoluzione dei problemi	5-1
5.02	Problemi relativi al generatore	5-1
5.03	Necessità di manutenzione ordinaria e di taratura	5-2
5.04	Pulizia della saldatrice.....	5-4

SEZIONE 6:

PARTI DI RICAMBIO IMPORTANTI 6-1

6.01	Generatore	6-1
------	------------------	-----

APPENDICE: SCHEMA ELETTRICO

THERMAL ARC - TERMINI DI GARANZIA LIMITATA

TERMINI DELLA GARANZIA – GENNAIO 2012

SEZIONE 1: ISTRUZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA E AVVERTENZE

**PERICOLO**

PROTEGGERE SÉ E GLI ALTRI DA POSSIBILI E GRAVI LESIONI O DALLA MORTE. TENERE LONTANI I BAMBINI. I PORTATORI DI PACEMAKER SI TENGANO LONTANI FINO A QUANDO NON AVRANNO CONSULTATO IL MEDICO. CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI. LEGGERE IL MANUALE OPERATIVO / DI ISTRUZIONE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE, DELL'USO O DELLA MANUTENZIONE DI QUESTA APPARECCHIATURA.

I prodotti per la saldatura e i processi di saldatura possono provocare lesioni gravi o la morte, o recare danno ad altre attrezzature o a proprietà altrui, se l'operatore non osserva rigorosamente tutte le norme di sicurezza o non adotta le precauzioni adeguate.

L'esperienza passata ha portato allo sviluppo di procedimenti sicuri da usare per la saldatura e il taglio. Prima di usare questa apparecchiatura, tali procedimenti devono essere appresi attraverso lo studio e l'addestramento. Alcuni tra questi procedimenti si applicano agli apparecchi collegati all'alimentazione elettrica; altre procedure si applicano ad attrezzature connesse a motori. Chi non ha profonda esperienza nei processi di saldatura e di taglio non deve tentare di effettuare saldature.

Procedimenti sicuri sono esposti nella Norma europea EN60974-1 dal titolo: Safety in welding and allied processes Part 2: Electrical. Questa pubblicazione e altre guide su ciò che si dovrebbe imparare prima di usare questa apparecchiatura sono elencate alla fine di queste precauzioni di sicurezza. **FARE SVOLGERE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE, USO, MANUTENZIONE E RIPARAZIONE SOLO DA PERSONALE QUALIFICATO.**

1.01 Pericoli della saldatura ad arco

**PERICOLO**

La SCOSSA ELETTRICA può uccidere

Toccare parti elettriche sotto tensione può essere causa di scossa fatale o di gravi bruciature. L'elettrodo e il circuito di massa sono sotto tensione ogni volta che l'erogazione è attivata. Anche il circuito di alimentazione e i circuiti interni sono sotto tensione quando la macchina è accesa. Nella saldatura a filo semiautomatica o automatica, il filo, la bobina di filo, l'alloggiamento della bobina e tutte le parti metalliche che toccano il filo di saldatura sono sotto tensione. Apparecchiature installate in modo non corretto o messe a terra in modo improprio costituiscono un pericolo.

1. Non toccare parti elettriche sotto tensione.
2. Indossare indumenti protettivi e guanti isolanti asciutti e privi di fori.
3. Isolare il proprio corpo dal lavoro e dal terreno usando materassini o coperte isolanti.
4. Scollegare l'alimentazione elettrica e fermare il motore prima di installare o effettuare manutenzione
- di questa apparecchiatura. Bloccare in posizione aperta l'interruttore di alimentazione o rimuovere i fusibili di alimentazione, in modo che l'alimentazione non possa essere riattivata accidentalmente.
5. Installare e mettere a terra in modo appropriato questa apparecchiatura in conformità al relativo Manuale dell'utente e alle normative nazionali, statali e locali.
6. Spegnerle tutte le apparecchiature quando non sono in uso. Togliere l'alimentazione se l'apparecchiatura sarà lasciata incustodita o fuori servizio.
7. Usare portaelettrodi completamente isolati. Non immergere mai in acqua il portaelettrodo per raffreddarlo né lasciarlo a terra o sulla superficie di lavoro. Non toccare contemporaneamente portaelettrodi collegati a due saldatrici né toccare altre persone con il portaelettrodo o con l'elettrodo.
8. Non usare cavi usurati, danneggiati, sottodimensionati o con giunzioni inadeguate.
9. Non avvolgersi i cavi attorno al corpo.
10. Mettere a terra il pezzo collegandolo a una terra elettricamente adeguata.
11. Non toccare l'elettrodo mentre si è in contatto con il circuito di massa (di terra).
12. Usare solo apparecchiature in buono stato di manutenzione. Riparare o sostituire immediatamente le parti danneggiate.

13. In spazi ristretti o locali umidi, non usare una saldatrice con uscita in corrente alternata a meno che sia equipaggiata con riduttore di tensione. Usare apparecchiature con uscita in corrente continua.
14. Usare un'imbracatura di sicurezza per prevenire cadute in caso di lavoro sopra il livello del suolo.
15. Tenere tutti i pannelli e coperchi ben fissati in posizione.



PERICOLO

L'IRRAGGIAMENTO DELL'ARCO può produrre ustioni agli occhi e alla pelle; il RUMORE può danneggiare l'udito. L'arco usato nel processo di saldatura produce un intenso calore e un forte irraggiamento ultravioletto che possono danneggiare gli occhi e la pelle. Il rumore di alcuni processi può danneggiare l'udito.

1. Quando si salda o si guarda saldare, indossare un elmetto da saldatore corredato di un filtro di gradazione appropriata (vedere ANSI Z49.1 nell'elenco delle Norme di Sicurezza) per proteggere il volto e gli occhi.
2. Indossare occhiali di sicurezza approvati. Protezioni laterali raccomandate.
3. Usare schermi protettivi o barriere per proteggere gli altri dal bagliore; avvertire gli altri di non guardare l'arco.
4. Indossare indumenti protettivi fatti di materiale durevole e resistente alla fiamma (lana e pelle) e protezione per i piedi.
5. Usare tappi auricolari o paraorecchie approvati se il livello del rumore è troppo alto.
6. Non indossare mai lenti a contatto mentre si salda.

AWS F2.2:2001 (R2010), Adattato con il permesso della American Welding Society (AWS), Miami, Florida

Guida alla gradazione protettiva

Processo	Misura elettrodo in. (mm)	Corrente d'arco (Ampere)	Minima gradazione protettiva	Gradazione suggerita (comfort)
Shielded Metal Arc Welding (SMAW)	Meno di 3/32 (2,4) 3/32-5/32 (2,4-4,0) 5/32-1/4 (4,0-6,4) Più di 1/4 (6,4)	Meno di 60 60-160 160-250 250-550	7 8 10 11	- 10 12 14
Gas Metal Arc Welding (GMAW) and Flux Cored Arc Welding (FCAW)		Meno di 60 60-160 160-250 250-550	7 10 10 10	- 11 12 14
Gas Tungsten arc Welding (GTAW)		Meno di 50 50-150 150-500	8 8 10	10 12 14
Air Carbon Arc Cutting (CAC-A)	(Leggero) (Pesante)	Meno di 500 500-1000	10 11	12 14
Plasma Arc Welding (PAW)		Meno di 20 20-100 100-400 400-800	6 8 10 11	6 to 8 10 12 14
Plasma Arc Cutting (PAC)		Meno di 20 20-40 40-60 60-80 80-300 300-400 400-800	4 5 6 8 8 9 10	4 5 6 8 9 12 14

* Come regola empirica, iniziare con una gradazione troppo scura per vedere la zona di saldatura. Poi passare a una gradazione più leggera che permette una vista sufficiente della zona di saldatura senza scendere sotto il minimo. Nella saldatura, taglio o brasatura ossiacetilenica in cui la torcia e/o il fondente produce una forte luce gialla, è opportuno usare un filtro che assorbe il giallo o la linea del sodio nello spettro della luce visibile.

**PERICOLO**

FUMI E GAS possono essere pericolosi per la salute.

La saldatura produce fumi e gas. Respirare tali fumi e gas può essere pericoloso per la salute.

1. Tenere la testa fuori dai fumi. Non respirare i fumi.
2. Se all'interno, ventilare l'area e/o usare estrattori vicino all'arco per rimuovere fumi e gas di saldatura.
3. Se la ventilazione è inadeguata, usare un respiratore ad aria approvato.
4. Leggere le schede di sicurezza del materiale (MSDS) e le istruzioni del fabbricante relative a metalli, consumabili, rivestimenti e pulitori.
5. Lavorare in uno spazio ristretto solo se è ben ventilato, o se si indossa un respiratore ad aria. I gas di protezione usati per la saldatura possono rimuovere l'aria e provocare lesioni o la morte. Accertare che l'aria che si respira sia sicura.
6. Non effettuare saldature in ambienti prossimi ad attività di sgrassatura, pulitura o spruzzatura. Il calore e l'irraggiamento dell'arco possono reagire con i vapori e formare gas altamente tossici e irritanti.
7. Non saldare su metalli rivestiti, quali acciaio zincato, placcato piombo o cadmio, a meno che il rivestimento sia rimosso dall'area di saldatura, l'ambiente sia ben ventilato e, se necessario, si indossi un respiratore ad aria. Il rivestimento e qualsiasi metallo contenga tali elementi possono emettere fumi tossici se sottoposti a saldatura.

**PERICOLO**

La SALDATURA può essere causa di fuoco o esplosione.

Dall'arco di saldatura sfuggono scintille e schizzi. Le scintille che sfuggono e il metallo caldo, gli schizzi di saldatura, il pezzo da saldare caldo, e l'attrezzatura calda possono essere causa di fuochi e di ustioni. Il contatto accidentale dell'elettrodo o del filo di saldatura con oggetti metallici può provocare scintille, surriscaldamento o fuoco.

1. Proteggere sé stessi e gli altri dalle scintille e dalle gocce di metallo caldo.
2. Non effettuare saldature in luoghi dove le scintille possono raggiungere materiali infiammabili.

3. Rimuovere tutti i materiali infiammabili entro 35 ft (10,7 m) dall'arco. Se questo è impossibile, coprire accuratamente i materiali con coperte approvate.
4. Prestare attenzione, perché le scintille e i materiali caldi della saldatura possono facilmente penetrare in piccole cricche e aperture, e raggiungere le aree adiacenti.
5. Attenzione al fuoco, e tenere vicino un estintore.
6. Prestare attenzione, perché saldare su un soffitto, un pavimento, una paratia o una parete può provocare il fuoco sul lato nascosto.
7. Non effettuare saldature su contenitori chiusi, quali serbatoi o bidoni.
8. Collegare il cavo di massa al pezzo il più vicino possibile all'area di saldatura per impedire che la corrente di saldatura percorra lunghi ed eventualmente ignoti percorsi e possa provocare scossa elettrica e rischio di incendi.
9. Non usare la saldatrice per scongelare tubazioni congelate.
10. Rimuovere l'elettrodo dal portaelettrodo o tagliare il filo per saldare all'ugello quando non in uso.

**PERICOLO**

SCINTILLE E METALLO CALDO possono provocare lesioni.

Scricatura e molatura possono scagliare in giro schegge metalliche. Quando la saldatura si raffredda, possono spandere scorie.

1. Indossare maschera approvata di protezione per la faccia o occhiali di sicurezza approvati. Protezioni laterali raccomandate.
2. Indossare adeguate protezioni per il corpo per proteggere la pelle.

**PERICOLO**

LE BOMBOLE possono esplodere se danneggiate.

Le bombole di gas di protezione contengono gas a pressione elevata. Se danneggiata, una bombola può esplodere. Poiché le bombole di gas sono normalmente parte del processo di saldatura, assicurarsi di trattarle con attenzione.

1. Proteggere le bombole di gas compresso dal calore eccessivo, dagli urti meccanici e dagli archi.
2. Installare e fissare le bombole in posizione verticale vincolandole a un supporto fisso o a una rastrelliera portabombole per impedire che cadano o si inclinino.
3. Tenere le bombole lontane da circuiti di saldatura o altri circuiti elettrici.
4. Non toccare mai una bombola con un elettrodo di saldatura.
5. Usare solo le corrette bombole di gas di protezione, regolatori, tubi flessibili e raccordi progettati per l'applicazione specifica; conservare questi elementi e le parti relative in buone condizioni.
6. Allontanare la faccia dall'uscita della valvola quando si apre la valvola di una bombola.
7. Tenere il cappuccio di protezione sulla valvola, eccetto quando la valvola è in uso o è connessa per essere usata.
8. Leggere e seguire le istruzioni sulle bombole di gas compresso, le relative attrezzature, e la pubblicazione CGA P-1 nell'elenco delle Norme di Sicurezza.

**PERICOLO**

I motori possono essere pericolosi.

**PERICOLO**

I GAS DI SCARICO DEI MOTORI possono uccidere.

I motori producono gas di scarico dannosi.

1. Usare l'apparecchiatura all'aperto in aree ben ventilate.
2. Se usata in ambiente chiuso, far sfogare lo scarico del motore all'aperto e lontano da prese d'aria dell'edificio.

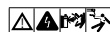
**PERICOLO**

IL CARBURANTE PER IL MOTORE può essere causa di fuoco o esplosione.

Il carburante è altamente infiammabile.

1. Spegner il motore prima di controllare o aggiungere carburante.

2. Non aggiungere carburante mentre si fuma o se il motore è vicino a scintille o a fiamme.
3. Lasciar raffreddare il motore prima di fare rifornimento. Se possibile, controllare e aggiungere carburante al motore freddo prima di iniziare il lavoro.
4. Non riempire troppo il serbatoio – lasciare spazio per l'espansione del carburante.
5. Non far fuoriuscire carburante. Se si sparge del carburante, pulire prima di avviare il motore.

**PERICOLO**

LE PARTI IN MOVIMENTO possono provocare lesioni.

Le parti in movimento, come ventole, rotori e cinghie possono tagliare le dita e le mani e afferrare indumenti larghi.

1. Tenere tutti i portelli, pannelli, coperchi e protezioni chiusi e fissati in posizione.
2. Spegner il motore prima di installare o collegare l'unità.
3. Solo persone qualificate possono rimuovere protezioni o coperchi per manutenzione e risoluzione di problemi secondo necessità.
4. Per impedire l'avvio accidentale durante la manutenzione, scollegare il cavo negativo della batteria (-) dalla batteria stessa.
5. Tenere mani, capelli, indumenti larghi e attrezzi lontani da parti in movimento.
6. Reinstallare pannelli e protezioni e chiudere i portelli quando la manutenzione è finita e prima di avviare il motore.

**PERICOLO**

LE SCINTILLE possono provocare L'ESPLOSIONE DEI GAS DELLA BATTERIA; L'ACIDO DELLA BATTERIA può produrre ustioni agli occhi e alla pelle.

Le batterie contengono acido e generano gas esplosivi.

1. Portare sempre una maschera protettiva per la faccia quando si lavora su una batteria.
2. Spegner il motore prima di scollegare o collegare i cavi della batteria.

3. Non provocare scintille con gli attrezzi quando si lavora su una batteria.
4. Non usare la saldatrice per caricare batterie o avviare veicoli.
5. Osservare la corretta polarità (+ e -) sulle batterie.

**PERICOLO**

VAPORE E REFRIGERANTE CALDO IN PRESSIONE possono produrre ustioni alla faccia, agli occhi e alla pelle.

Il refrigerante nel radiatore può essere molto caldo e sotto pressione.

1. Non rimuovere il tappo del radiatore quando il motore è caldo. Fare raffreddare il motore.
2. Indossare guanti e mettere uno straccio attorno al tappo quando lo si rimuove.
3. Lasciar sfogare la pressione prima di rimuovere completamente il tappo.

NOTA

Considerazioni relative alla saldatura e agli effetti dei campi elettrici e magnetici a bassa frequenza.

Quella che segue è una citazione tratta dalla Sezione Conclusioni Generali del documento del Congresso degli Stati Uniti, Office of Technology Assessment, Biological Effects of Power Frequency Electric & Magnetic Fields-Background Paper, OTA-BP-E-63 (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, May 1989): "...c'è oggi un grandissimo volume di evidenze scientifiche basate sulla sperimentazione a livello cellulare e derivanti da studi su animali ed esseri umani, che stabilisce chiaramente che i campi magnetici a bassa frequenza interagiscono con i sistemi biologici, e producono modifiche in essi. La maggior parte di questo lavoro è di altissima qualità, tuttavia i risultati sono complessi. Il livello corrente della comprensione scientifica non ci permette di interpretare l'evidenza in un singolo schema coerente. Quello che è ancora più frustrante è che non ci permette di trarre conclusioni definite sulle questioni del possibile rischio o di offrire un chiaro suggerimento a base scientifica sulle strategie per minimizzare o evitare il rischio potenziale."

Per ridurre i campi magnetici nel posto di lavoro, usare le seguenti procedure.

1. Tenere i cavi vicini l'uno all'altro attorcigliandoli o fissandoli con il nastro.
2. Disporre i cavi da un lato e lontano dall'operatore.

3. Non avvolgere o appoggiare i cavi attorno al corpo.
4. Tenere la saldatrice il più lontano possibile dal corpo.

**RELATIVAMENTE AI PACE-MAKER:**

Le procedure indicate sopra sono tra quelle normalmente raccomandate per i portatori di pacemaker. Consultare il medico per una informazione completa.

1.02 Principali norme di sicurezza

Safety in Welding and Cutting, ANSI Standard Z49.1, ottenibile da American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126.

OSHA, SAFETY AND HEALTH STANDARDS, 29CFR 1910, ottenibile da Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances, American Welding Society Standard AWSF4.1, ottenibile da American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami, FL 33126.

National Electrical Code, NFPA Standard 70, ottenibile da National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, CGA Pamphlet P-1, ottenibile da Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.

Code for Safety in Welding and Cutting, CSA Standard W117.2, ottenibile da Canadian Standards Association, Standards Sales, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada M9W 1R3.

Safe Practices for Occupation and Educational Eye and Face Protection, ANSI Standard Z87.1, ottenibile da American National Standards Institute, 1430 Broadway, New York, NY 10018.

Cutting and Welding Processes, NFPA Standard 51B, ottenibile da National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

1.03 Quadro riassuntivo dei simboli

Solo alcuni dei simboli potranno apparire sul vostro apparecchio.

	ON
	OFF
	Tensione pericolosa
	Aumenta/Diminuisce
	Interruttore automatico
	Alimentazione ausiliaria c.a.
	Fusibile
A	Corrente
V	Tensione
Hz	Hertz (cicli/sec)
f	Frequenza
	Negativo
	Positivo
	Corrente continua (c.c.)
	Messa a terra (protezione)
	Linea
	Connessione linea
	Alimentazione ausiliaria
115V 15A 	Valori nominali presa Alimentazione ausiliaria

1	Monofase
3	Trifase
	Convertitore di frequenza- trasformatore-raddrizzatore- statico trifase
	Remoto
X	Fattore di servizio
%	Percentuale
	Quadro/locale
	Shielded Metal Arc Welding (SMAW)
	Gas Metal Arc Welding (GMAW)
	Gas Tungsten Arc Welding (GTAW)
	Air Carbon Arc Cutting (CAC-A)
	Corrente costante
	Tensione costante o potenziale costante
	Temperatura elevata
	Indicazione di guasto
	Penetrazione d'arco
	Innesco a striscio (GTAW)
	Induttanza variabile
	Ingresso tensione

	Funzione di alimentazione del filo
	Alimentazione filo verso pezzo con tensione in uscita OFF.
	Torcia per saldare
	Spurgo di gas
	Modo saldatura continua
	Modo saldatura a punti
	Tempo di applicazione punto
	Tempo di preflusso
	Tempo di post-flusso
 Uso pulsante 2 tempi Premere per iniziare alimentazione filo e saldatura, premere per smettere.	
 Uso pulsante 4 tempi Premere e tenere premuto per preflusso, rilasciare per innescare l'arco. Premere per spegnere l'arco, e tenere premuto per post-flusso.	
	Tempo di burnback
IPM	Pollici al minuto
MPM	Metri al minuto
	Vedi nota
	Vedi nota
	Saldatura pulsata

Art # A-10663_AB

1.04 Dichiarazione di conformità

Costruttore: Victor Technologies Inc
Indirizzo: 16052 Swingley Ridge Road, Suite 300
St Louis, MO 63017
USA

L'apparecchiatura descritta in questo manuale è conforme a tutti gli aspetti applicabili delle norme contenute nella 'Direttiva bassa tensione' (European Council Directive 2006/95/EC), e alle leggi nazionali che recepiscono tale Direttiva.

L'apparecchiatura descritta in questo manuale è conforme a tutti gli aspetti applicabili delle norme contenute nella 'Direttiva EMC' (European Council Directive 2004/108/EC), e alle leggi nazionali che recepiscono tale Direttiva.

I numeri di serie sono unici per ciascuna apparecchiatura, così come le descrizioni dei componenti, le parti usate per la produzione e la data di fabbricazione.

Norme e specifiche tecniche nazionali

Il prodotto è progettato e fabbricato in conformità con diverse norme e specifiche tecniche. Tra queste:

- Norma di prodotto CENELEC EN50199 EMC relativa alle apparecchiature per la saldatura all'arco
- Norme ISO/IEC 60974-1 (BS 638-PT10) (EN 60974-1) (EN50192) (EN50078) applicabili alle apparecchiature per il taglio al plasma e relativi accessori.
- Per ambienti a rischio elevato di scossa elettrica, i generatori che portano il marchio S sono conformi alla norma EN50192 quando usati con torce manuali a ugello esposto, se dotate di distanziale correttamente montato.
- Presso lo stabilimento di produzione sono messe in atto, come parte del normale processo di progettazione e produzione, procedure di ampia portata volte alla verifica della progettazione del prodotto. Ciò serve per assicurare che il prodotto sia sicuro, se usato in conformità con le istruzioni contenute in questo manuale e le relative prassi industriali, e le sue prestazioni siano conformi alle specifiche. Rigorosi collaudi fanno parte del processo produttivo per assicurare che il prodotto sia conforme o superiore a tutte le specifiche di progettazione.
- Direttiva 2002/95/EC RoHS.

**PERICOLO**

TQuesta apparecchiatura non è conforme a IEC 61000-3-12. Se viene connessa a una rete elettrica pubblica, è responsabilità dell'installatore o dell'utente dell'apparecchiatura assicurare, eventualmente consultando l'operatore della rete di distribuzione, che l'apparecchiatura stessa possa essere connessa.

Victor Technologies ha fabbricato prodotti per più di 30 anni, e continuerà a costituire l'eccellenza in quest'area di produzione.

Rappresentante responsabile del Costruttore:

Steve Ward
Operations Director
Victor Technologies Inc
Europa Building
Chorley N Industrial Park
Chorley, Lancashire,
England PR6 7BX



Pagina intenzionalmente bianca

SEZIONE 2: INTRODUZIONE

2.01 Come usare questo manuale

Per garantire la sicurezza dell'uso, leggere l'intero manuale, compreso il capitolo sulle istruzioni e le avvertenze di sicurezza.

Nell'ambito di questo manuale, compaiono le parole PERICOLO, ATTENZIONE e NOTA. Prestare speciale attenzione alle informazioni riportate sotto tali titoli. Queste annotazioni sono facilmente riconoscibili come segue:



PERICOLO

Una nota di PERICOLO dà informazioni relative alla possibilità di riportare danni alla persona.



ATTENZIONE

Una nota di ATTENZIONE si riferisce alla possibilità di danni all'apparecchiatura.

NOTA

Una NOTA fornisce informazioni utili su determinate procedure operative.

Nel manuale si potranno anche trovare simboli grafici della sezione relativa alla sicurezza. Questi hanno lo scopo di avvertire di specifici tipi di rischio o di cautele relativi alle informazioni riportate nel seguito. Alcuni possono essere relativi a rischi multipli che si possono presentare, e possono essere simili all'esempio riportato sotto:



2.02 Identificazione dell'apparecchiatura

Il numero identificativo (specifica o numero parte), modello e numero di serie sono normalmente riportati nella targa fissata al pannello dei comandi. In taluni casi la targa può essere fissata al pannello posteriore. Apparecchiature che non hanno pannello dei comandi, come torce e cavi, sono identificate solo dal numero di specifica o numero parte stampati sul contenitore di spedizione. Annotare tali numeri nella parte inferiore di pagina ii per eventuale riferimento futuro.

2.03 Ricevimento dell'apparecchiatura

Quando si riceve l'apparecchiatura, controllarla a fronte della fattura per assicurarsi della sua completezza e verificarla alla ricerca di possibili danni provocati dalla spedizione. In presenza di eventuali danni, avvertire immediatamente il vettore e presentare un reclamo. Fornire informazioni complete relative al danno o agli errori di spedizione alla sede della propria area riportata all'interno della copertina posteriore del manuale.

Includere tutti i numeri identificativi dell'apparecchiatura come descritto sopra e una descrizione completa delle parti in errore.

Spostare l'apparecchiatura nel luogo di installazione prima di disimballarla. Prestare attenzione per evitare di danneggiare l'apparecchiatura quando si usano barre, martelli, ecc., per disimballare il generatore.

2.04 Descrizione

L'unità Thermal Arc 202 AC/DC è una saldatrice a inverter monofase a corrente costante in grado di saldare con i processi MMA (Stick, a elettrodo rivestito), GTAW (HF TIG) e GTAW (Lift TIG). L'unità è dotata di amperometro e voltmetro digitali, e di numerose altre caratteristiche pienamente in grado di soddisfare le più diverse esigenze operative dell'utente moderno. L'unità è anche pienamente conforme alle norme europee EN 60974-1 e IEC 60974.1.

Se usata con i corretti consumabili per la saldatura e le corrette procedure, la saldatrice 202 AC/DC fornisce eccellenti prestazioni in un'ampia gamma di applicazioni. Le istruzioni che seguono spiegano in dettaglio come mettere in opera la macchina correttamente e in sicurezza, e forniscono delle linee guida per ottenere dal generatore le migliori prestazioni e la migliore qualità. Si raccomanda di leggere con attenzione le istruzioni prima di utilizzare l'unità.

2.05 Responsabilità dell'utente

L'apparecchiatura fornirà prestazioni conformi alle informazioni contenute in questo manuale se installata, utilizzata, mantenuta e riparata secondo le istruzioni fornite. L'apparecchiatura deve essere oggetto di controlli periodici. Apparecchiature difettose (compresi i cavi per saldare) non devono essere usate. Devono essere sostituite immediatamente le parti rotte, mancanti, evidentemente usurate, deformate o contaminate. Nel caso tali riparazioni o sostituzioni diventino necessarie, si raccomanda che siano effettuate da personale qualificato approvato da Thermal Arc. Consigli a questo riguardo possono essere ottenuti contattando un distributore accreditato Thermal Arc.

Né questa apparecchiatura né alcuna sua parte possono essere alterate rispetto alla specifica standard senza la previa approvazione scritta di Thermal Arc. L'utente dell'apparecchiatura sarà il solo responsabile di qualunque disfunzione derivante da uso improprio o modifica non autorizzata rispetto alla specifica standard, manutenzione difettosa, danneggiamento o riparazione inappropriata eseguita da persona diversa dal personale qualificato e approvato da Thermal Arc.

2.06 Modalità di trasporto

Questa unità è dotata di maniglione per facilitare il trasporto.



PERICOLO

*La SCOSSA ELETTRICA può uccidere **NON TOCCARE** parti elettriche sotto tensione. Prima di spostare la saldatrice scollegare i cavi di alimentazione dalla linea dopo averne tolta la tensione.*



PERICOLO

LA CADUTA DELL'APPARECCHIATURA può provocare gravi lesioni personali e danneggiare l'apparecchiatura stessa.

Sollevare l'unità con il maniglione posto sulla sommità dell'involucro.

Usare un carrello a mano o dispositivo simile di adeguata capacità.

Se si usa un sollevatore a forche, collocare e fissare l'unità su un basamento appropriato prima del trasporto.

2.07 Contenuto della confezione

- Generatore a inverter 202 AC/DC
- Portaelettrodo con cavo di 4 m
- Morsetto di massa con cavo di 4 m
- Cavo torcia TIG da 3,8 m (12.5 ft) con controllo corrente a distanza
- Kit accessori torcia TIG
- Tubo flessibile con raccordi gas di protezione
- Elettrodi omaggio
- Cinghia a spalla
- Manuale operativo



A#11392

Figura 2-1: Confezione saldatrice 202 AC/DC

2.08 Caratteristiche tecniche

Descrizione	Thermal Arc 202 AC/DC
Numero parte	W1006305
Massa generatore	22 kg
Dimensioni generatore	A 400 mm x L 240 mm x P 475 mm
Raffreddamento	Ventola di raffreddamento
Tipo di saldatrice	Saldatrice a inverter
Norme europee	EN 60974-1 / IEC 60974-1
Numero delle fasi	1
Tensione nominale di alimentazione	230 V +/- 15%
Frequenza nominale di alimentazione	50/60 Hz
Campo di regolazione corrente di saldatura (modo DC STICK)	10 – 170 A
Campo di regolazione corrente di saldatura (modo DC TIG)	10 – 200 A
Corrente di alimentazione effettiva (I_{eff}) (nota1)	
STICK	15,5 A
TIG	14,1 A
Massima corrente di alimentazione (I_{max})	
STICK	34,9 A
TIG	32,4 A
Potenza assorbita generatore monofase (nota 2)	9,5 k VA
STICK (MMA) Corrente di saldatura, 40°C, 10 minuti	170 A @ 15%, 26,8 V 100 A @ 60%, 24,0 V 80 A @ 100%, 23,2 V
TIG (GTAW) Corrente di saldatura, 40°C, 10 minuti	200 A @ 20%, 18 V 116 A @ 60%, 14,6 V 90 A @ 100%, 13,6 V
Tensione a vuoto	70,3 V c.c. / 50 V c.a.
Classe di protezione	IP23S

Tabella 2-1: Caratteristiche tecniche 202 AC/DC

NOTA

Nota 1: La corrente di alimentazione effettiva deve essere usata per la determinazione della sezione del cavo e del fabbisogno di corrente.

Nota 2: Potenza assorbita al fattore di servizio di massima corrente erogata.

Nota 3: Per questa applicazione sono raccomandati fusibili per avviamento motori o interruttori termici. A questo riguardo l'utente deve verificare la situazione locale.

A causa delle variazioni che possono presentarsi nei prodotti fabbricati, le dichiarazioni di prestazioni, tensioni, valori nominali, capacità, misure, dimensioni e pesi rappresentano solo valori approssimati. Le capacità e i valori ottenibili nel funzionamento e nell'uso dipenderanno dalla correttezza dell'installazione, dell'uso, delle applicazioni e del servizio di assistenza.

2.09 Fattore di servizio

Il fattore di servizio nominale di una saldatrice è una dichiarazione del tempo per cui può essere fatta funzionare generando la corrente nominale di saldatura senza superare i limiti di temperatura imposti dall'isolamento delle parti componenti. Per spiegare il fattore di servizio corrispondente al tempo di 10 minuti si consideri il seguente esempio. Si supponga che una saldatrice sia progettata per funzionare al fattore di servizio del 20%, 200 A a 18,0 V. Questo significa che è stata progettata e costruita per fornire la corrente nominale (200 A) per 2 minuti di tempo di saldatura per ogni periodo di 10 minuti (20% di 10 minuti è 2 minuti). Durante gli altri 8 minuti del periodo di 10 minuti la saldatrice deve restare inattiva per raffreddarsi. L'interruttore termico scatterà se viene superato il fattore di servizio.

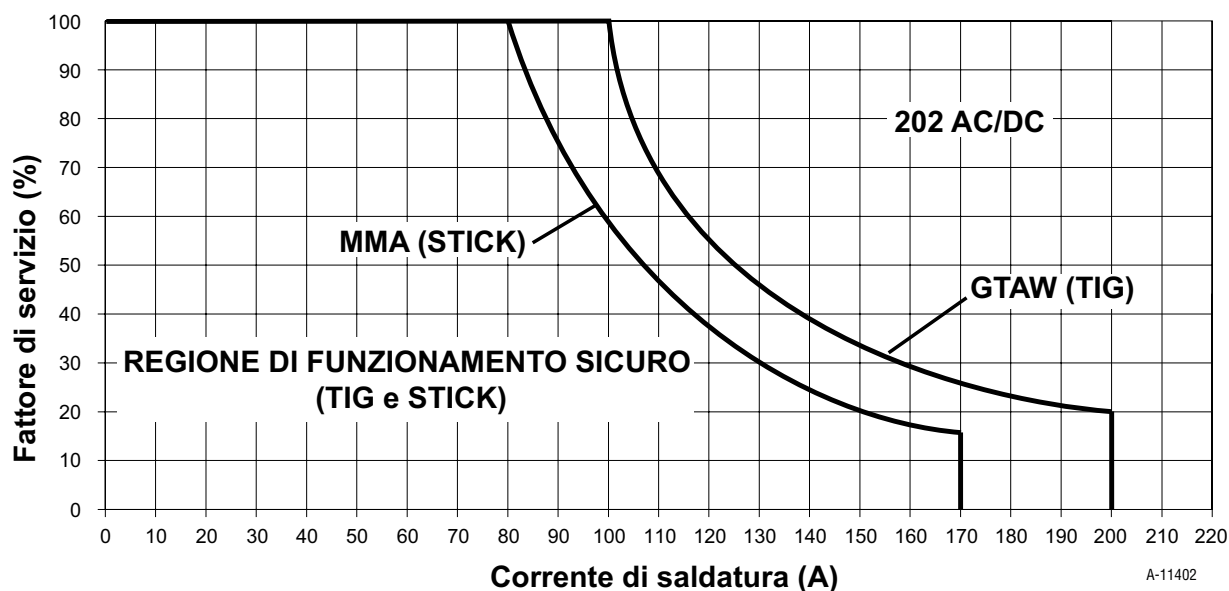


Figure 2-2: 202 AC/DC Duty Cycle

2.10 Accessori a richiesta



Torcia TIG tipo 26 con controllo corrente a distanza N. parte W4013601



Controllo a pedale 7,6 m N. parte 10-4016



Maschera Tweco N. parte WHF41001

SEZIONE 3: INSTALLAZIONE, USO E MESSA IN OPERA

3.01 Ambiente

Questa macchina non è progettata per l'uso in ambienti a rischio elevato di folgorazione come indicato in EN 60974.1. In caso di uso dell'unità in ambienti a rischio elevato di folgorazione può essere richiesta l'adozione di precauzioni di sicurezza aggiuntive. Prima di usare l'unità in tali ambienti fare riferimento alle normative locali pertinenti per ulteriori informazioni.

- A. Esempi di ambienti che presentano un rischio significativo di folgorazione sono:
1. In ambienti in cui la libertà di movimento è limitata, così che l'operatore è costretto a svolgere il lavoro in posizione disagiata (in ginocchio, seduto o disteso) con contatto fisico con le parti conduttive.
 2. In ambienti che sono completamente o parzialmente limitati da elementi conduttivi, e in cui c'è un rischio elevato di contatto inevitabile o accidentale da parte dell'operatore.
 3. In luoghi bagnati o umidi in cui l'umidità o il sudore riducono considerevolmente la resistenza epidermica del corpo umano e le caratteristiche di isolamento degli accessori.
- B. Tra gli ambienti a rischio elevato di folgorazione non sono compresi quelli in cui sono state isolate le parti elettricamente conduttrici vicine all'operatore, che possono essere causa del rischio elevato.

3.02 Collocazione della saldatrice

Assicurarsi di posizionare la saldatrice tenendo presenti le seguenti indicazioni:

- A. In aree esenti da umidità e polvere.
- B. Con temperatura ambiente compresa tra 0°C e 40°C.
- C. In aree esenti da olio, vapore e gas corrosivi.
- D. In aree non soggette a vibrazioni o scosse anormali.
- E. In aree non esposte a luce diretta del sole o alla pioggia.
- F. Collocare a distanza di 300 mm o più da pareti o simili che possano limitare il flusso naturale di aria per il raffreddamento.
- G. L'involucro di questa saldatrice risponde ai requisiti del grado di protezione IP23S come

prescritto dalla norma EN 60529. Questo grado fornisce adeguata protezione dagli oggetti solidi (di dimensione superiore a 12 mm), e protezione diretta dalle cadute verticali. In nessun caso la saldatrice deve essere utilizzata o collegata elettricamente in un microambiente che possa eccedere le condizioni prescritte. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla norma EN 60529.

- H. Devono essere prese precauzioni per evitare che la saldatrice possa rovesciarsi. Quando è in uso, la saldatrice deve essere collocata in posizione verticale su adatta superficie orizzontale.



PERICOLO

Questa apparecchiatura deve essere connessa elettricamente a cura di elettricista qualificato.

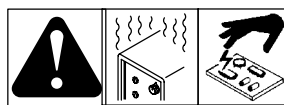
3.03 Ventilazione



PERICOLO

Poiché l'inalazione dei fumi di saldatura può essere dannosa, assicurarsi che l'area in cui si esegue la saldatura sia efficacemente ventilata.

3.04 Requisiti relativi alla tensione di alimentazione



La tensione di alimentazione deve essere compresa entro $\pm 15\%$ della tensione di alimentazione nominale. Una tensione troppo bassa può essere causa di cattive prestazioni di saldatura. Una tensione di alimentazione troppo alta può essere causa di surriscaldamento e possibile cedimento dei componenti.

La saldatrice deve essere:

- Correttamente installata, se necessario, da un elettricista qualificato.
- Collegata a terra (elettricamente) in modo corretto e in conformità ai regolamenti locali.
- Collegata a fusibile e fonte di alimentazione correttamente dimensionati secondo le indicazioni di pagina 2-5.


PERICOLO

Ogni intervento elettrico deve essere effettuato da un elettricista qualificato.

3.05 Introduzione all'alta frequenza

Non può essere sovrastimata l'importanza di una corretta installazione per una saldatrice ad alta frequenza. L'interferenza dovuta a un arco innescato o stabilizzato ad alta frequenza deve essere pressoché invariabilmente fatta risalire a una installazione inappropriata. Le informazioni che seguono sono intese come guida per il personale che installa saldatrici ad alta frequenza.


PERICOLO ESPLOSIVI

La sezione ad alta frequenza di questa macchina ha un'emissione simile a una radiotrasmittente. La macchina NON deve essere usata nelle vicinanze di operazioni di brillamento a causa del pericolo di accensioni premature.


PERICOLO COMPUTER

È anche possibile che l'uso in vicinanza di installazioni informatiche possa disturbare il funzionamento dei computer.

3.06 Interferenza in alta frequenza

Un'interferenza può essere trasmessa da una saldatrice con innesco o stabilizzazione dell'arco ad alta frequenza nei seguenti modi:

- 1. Irraggiamento diretto:** L'irraggiamento dalla macchina può verificarsi se l'involucro è metallico e non è messo adeguatamente a terra. Può verificarsi attraverso aperture come pannelli di accesso aperti. La schermatura dell'unità ad alta frequenza nel generatore preverrà l'irraggiamento diretto se l'apparecchio è messo correttamente a terra.
- 2. Trasmissione attraverso il conduttore di alimentazione:** Senza schermatura e filtraggio adeguati, l'energia ad alta frequenza può essere portata nell'impianto elettrico dell'installazione (rete) mediante connessione diretta. L'energia è poi trasmessa sia per irraggiamento sia per conduzione. Il generatore è fornito di schermatura e filtraggio adeguati.
- 3. Irraggiamento dai cavi di saldatura:** L'interferenza irraggiata dai cavi di saldatura, benché pronunciata in vicinanza dei cavi, diminuisce rapidamente con

la distanza. Tenendo i cavi il più corti possibile si minimizza questo tipo di interferenza. Evitare se possibile di avvolgere e di sospendere i cavi.

- 4. Reirraggiamento da oggetti metallici interrati:** Un importante fattore che contribuisce all'interferenza è il reirraggiamento da parte di oggetti metallici interrati vicino ai cavi di saldatura. Nella maggior parte dei casi un'efficace messa a terra di tali oggetti preverrà il reirraggiamento.

3.07 Compatibilità elettromagnetica


PERICOLO

Quando questa saldatrice viene usata in ambiente domestico può essere necessario adottare ulteriori precauzioni di compatibilità elettromagnetica.

A. Installazione e uso - Responsabilità dell'utente

L'utente ha la responsabilità di installare e usare la saldatrice in conformità alle istruzioni del costruttore. Se vengono rilevati disturbi elettromagnetici, sarà responsabilità dell'utente della saldatrice risolvere la situazione con l'assistenza tecnica del costruttore. In alcuni casi questo intervento risolutivo può essere semplice, come la messa a terra del circuito di saldatura; si veda la NOTA riportata sotto. In altri casi può richiedere la costruzione di una schermatura elettromagnetica che racchiuda la saldatrice e il pezzo da saldare, completata con i relativi filtri sull'alimentazione. In tutti i casi, i disturbi elettromagnetici dovranno essere ridotti al punto di non costituire più un problema.

NOTA

Il circuito di saldatura può o meno essere messo a terra per motivi di sicurezza. La modifica delle modalità di messa a terra può essere autorizzata solo da persona che abbia la competenza per valutare se la modifica aumenterà il rischio di infortunio, per esempio consentendo percorsi paralleli di ritorno della corrente di saldatura che possono danneggiare i circuiti di terra di altre apparecchiature. Ulteriori istruzioni sono contenute in IEC 60974-13 Arc Welding Equipment - Installation and use (in preparazione).

B. Valutazione dell'area

Prima di installare una saldatrice, l'utente dovrà fare una valutazione dei potenziali problemi elettromagnetici nell'area circostante. La valutazione dovrà prendere in considerazione quanto segue.

1. Altri cavi di alimentazione, cavi di controllo, cavi di segnalazione e del telefono sovrastanti, sottostanti e adiacenti alla saldatrice.
2. Trasmettitori e ricevitori radio e televisivi.
3. Computer e altre apparecchiature di controllo.
4. Impianti critici di sicurezza, ad esempio di protezione a impianti industriali.
5. Salute delle persone vicine, per esempio l'uso di pace-maker e sussidi acustici.
6. Apparecchiature usate per calibratura e misura.
7. Ora del giorno in cui la saldatura o altre attività devono essere svolte.
8. Immunità di altre apparecchiature nell'ambiente: l'utente dovrà assicurarsi che altre apparecchiature usate nell'ambiente siano compatibili: ciò può richiedere misure di protezione aggiuntive.

Le dimensioni dell'area circostante da considerare dipenderanno dalla struttura dell'edificio e dalle altre attività che vi si svolgono. L'area circostante può estendersi oltre i confini del fabbricato.

C. Metodi di riduzione delle emissioni elettromagnetiche

1. Alimentazione dalla rete

La saldatrice dovrebbe essere collegata alla rete conformemente alle raccomandazioni del costruttore. Se si verifica interferenza, può essere necessario adottare precauzioni aggiuntive come il filtraggio dell'alimentazione dalla rete. Dovrebbe essere presa in considerazione la schermatura in condotti metallici o equivalenti del cavo di alimentazione delle apparecchiature per saldatura permanentemente installate. La schermatura dovrebbe avere continuità elettrica per tutta la sua lunghezza. La schermatura dovrebbe essere collegata alla saldatrice in modo che sia mantenuto un buon contatto elettrico tra il condotto e l'involucro della saldatrice.

2. Manutenzione della saldatrice

La saldatrice dovrebbe essere oggetto di manutenzione periodica conformemente alle raccomandazioni del costruttore. Tutti i portelli e i coperchi di accesso e di servizio dovrebbero essere chiusi e opportunamente fissati quando la saldatrice è in funzione. La saldatrice non dovrebbe essere modificata in alcun modo, salvo le modifiche e regolazioni coperte dalle istruzioni del costruttore. In particolare, i gap dei dispositivi di innesco e stabilizzazione dell'arco dovrebbero essere regolati e ne dovrebbe essere effettuata la manutenzione secondo le raccomandazioni del costruttore.

3. Cavi di saldatura

I cavi di saldatura dovrebbero essere tenuti il più corti possibile e posizionati vicini l'uno all'altro, distesi a terra o vicini al livello del pavimento.

4. Collegamento equipotenziale

Dovrebbe essere preso in considerazione il collegamento di tutti i componenti metallici facenti parte dell'installazione per la saldatura e adiacenti a essa. Tuttavia i componenti metallici collegati al pezzo da saldare aumenteranno il rischio che l'operatore possa ricevere una scossa elettrica se tocca nello stesso tempo i componenti metallici e l'elettrodo. L'operatore dovrebbe essere isolato da tutti i componenti metallici collegati insieme.

5. Messa a terra del pezzo da saldare

Quando il pezzo da saldare non è collegato a terra ai fini della sicurezza elettrica, né collegato a terra a causa della dimensione e della posizione, per esempio lo scafo di una nave o la struttura metallica di un edificio, il collegamento a terra del pezzo da saldare può ridurre le emissioni in alcuni, ma non tutti i casi. Dovrebbe essere prestata attenzione a evitare che la messa a terra del pezzo da saldare aumenti il rischio di incidenti agli utenti, o di danni ad altre apparecchiature elettriche. Se necessario, il collegamento a terra del pezzo da saldare dovrebbe essere fatto con collegamento diretto al pezzo da saldare; invece nei paesi in cui il collegamento diretto non è permesso, il collegamento dovrebbe essere realizzato con adatta capacità, scelta in conformità ai regolamenti nazionali.

6. Schermatura e protezione

Schermatura e protezione selettiva di altri cavi e apparecchiature nell'area circostante possono alleviare i problemi di interferenza. La schermatura dell'intera installazione di saldatura può essere presa in considerazione per applicazioni speciali.

3.08 Comandi, indicatori e caratteristiche del generatore 202 AC/DC

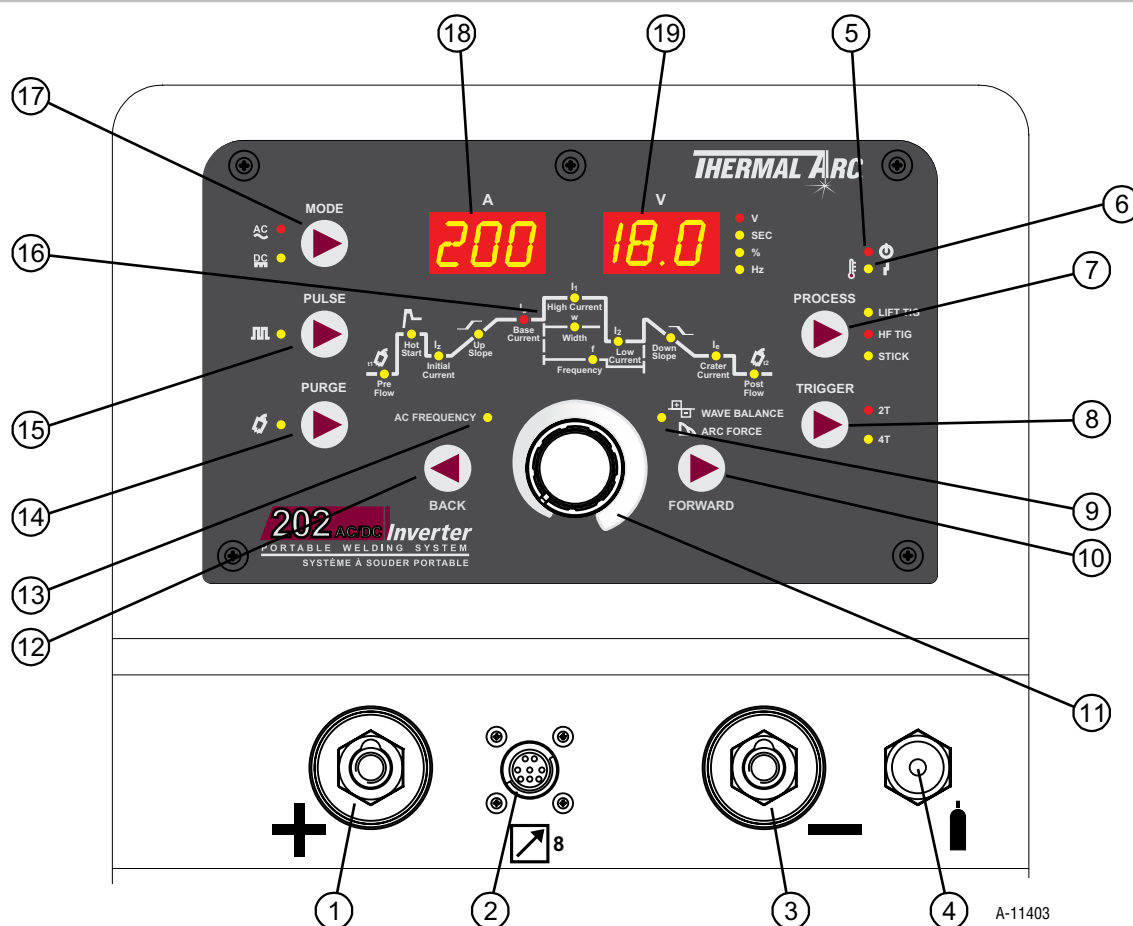


Figura 3-1: Comandi sul pannello frontale

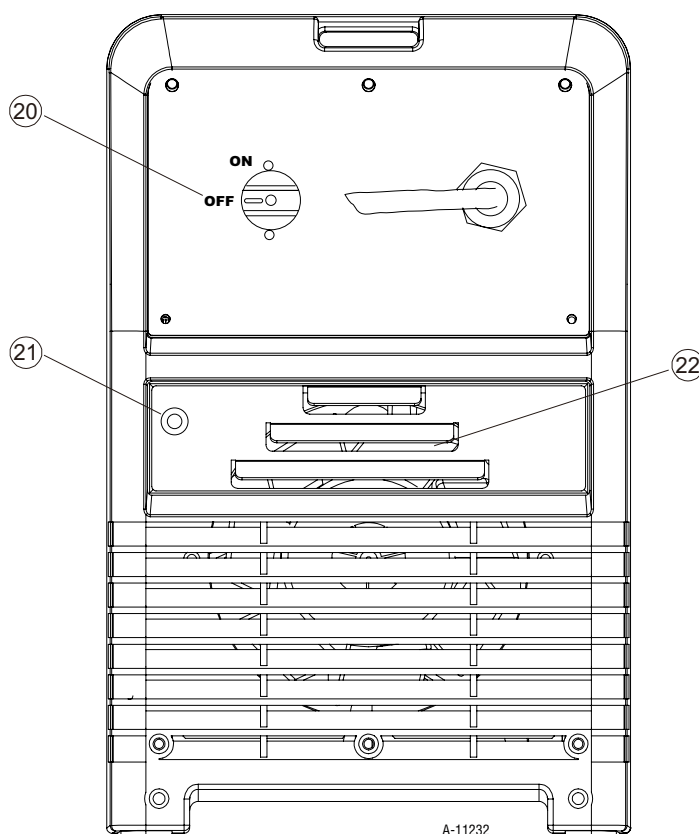


Figura 3-2: Pannello posteriore

1. Terminale di saldatura positivo

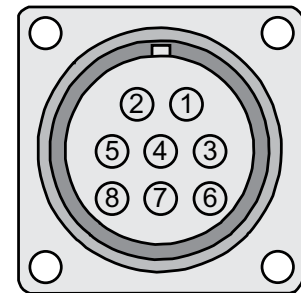
Terminale di saldatura positivo La corrente di saldatura fluisce dalla saldatrice attraverso connettori pesanti a baionetta. Tuttavia è essenziale che la spina sia inserita e ruotata con decisione per ottenere un collegamento elettrico sicuro.

2. Presa a 8 poli per comandi a distanza

La presa a 8 poli è usata per collegare alla saldatrice un interruttore a scatto o un comando a distanza:

Per effettuare il collegamento, allineare la chiavetta, inserire la spina, e ruotare completamente il collare filettato in senso orario. Sono riportate le informazioni sulla presa per il caso in cui il cavo fornito non sia adatto e sia necessario cablare una spina o un cavo per interfacciare con la presa a 8 poli.

Polo	Numero parte / descrizione
1	Non usato
2	Ingresso pulsante torcia
3	Ingresso pulsante torcia
4	Non usato
5	Comando a distanza 5 kΩ potenziometri massimo
6	Comando a distanza 5 kΩ potenziometri minimo
7	Comando a distanza 5 kΩ potenziometro contatto mobile
8	Non usato



A-11228

Tabella 3-1: Configurazione interconnessione a 8 poli spina comandi

3. Terminale di saldatura negativo

Terminale di saldatura negativo La corrente di saldatura fluisce dalla saldatrice attraverso connettori pesanti a baionetta. Tuttavia è essenziale che la spina sia inserita e ruotata con decisione per ottenere un collegamento elettrico sicuro.



ATTENZIONE

I collegamenti con connettori di saldatura allentati possono provocare surriscaldamento e condurre alla fusione del connettore maschio nel terminale.

4. Uscita gas di protezione

L'uscita gas di protezione situata sul pannello frontale è un raccordo gas femmina da 5/8-18 UNF e è usato per il collegamento di una torcia TIG adatta.

5. Indicatore di accensione

L'indicatore di accensione si illumina quando l'interruttore ON/OFF (20) è nella posizione ON e è presente la tensione nominale di rete.

6. Indicatore di sovraccarico termico

La saldatrice è protetta da un termostato a reset automatico. L'indicatore si accenderà se è stato superato il fattore di servizio della saldatrice. Se si accende l'indicatore di sovraccarico termico l'erogazione della saldatrice viene disattivata. Una volta che la saldatrice si sia raffreddata, la spia luminosa si spegne e la condizione di sovratemperatura si disattiva automaticamente. Si noti che l'interruttore di alimentazione deve restare nella posizione ON in modo che il ventilatore continui a funzionare consentendo alla saldatrice di raffreddarsi a sufficienza. Non spegnere la saldatrice nel caso sia presente una condizione di sovraccarico termico.

7. Pulsante di selezione del processo

Il comando di selezione del processo (PROCESS) è usato per selezionare il processo di saldatura desiderato. Sono disponibili tre processi di saldatura, GTAW (LIFT TIG), GTAW (HF TIG) e MMA a elettrodo rivestito (Stick).

Si noti che quando la saldatrice viene spenta il comando di selezione del processo passerà automaticamente a LIFT TIG per i processi MMA o LIFT TIG e a HF TIG per il processo HF TIG.

Questo è necessario per impedire l'innesco non intenzionale dell'arco nel caso un portaelettrodo sia collegato alla saldatrice e per errore sia in contatto con il pezzo durante l'accensione.

8. Pulsante di controllo modalità di scatto (solo processi HF TIG e LIFT TIG)

Il pulsante di controllo della modalità di scatto (TRIGGER) è usato per commutare il modo di funzionamento del pulsante torcia tra 2T (modo normale) e 4T (modo blocco pulsante (Latch)).

2T modo normale

In questo modo, il pulsante della torcia deve continuare a essere premuto perché l'erogazione della corrente di saldatura continui a essere attiva. Premere e tenere premuto il pulsante della torcia per attivare la saldatrice (saldare). Rilasciare il pulsante della torcia per smettere di saldare.

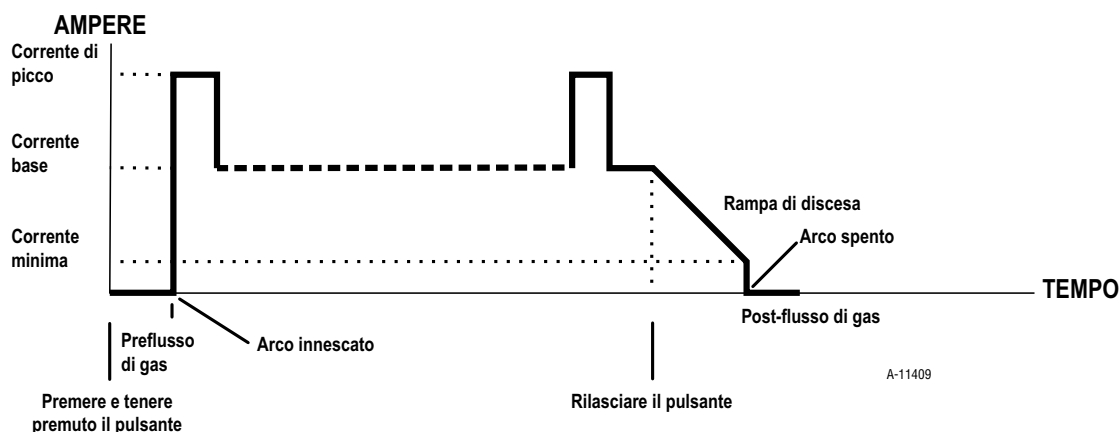


Figura 3-3:

4T modo blocco pulsante

Questo modo di saldatura è usato soprattutto per ridurre la fatica dell'operatore in lunghe passate di saldatura. In questo modo l'operatore può premere e rilasciare il pulsante della torcia e l'erogazione della corrente resta attiva. Per disattivare la saldatrice, il pulsante deve essere premuto di nuovo e rilasciato, eliminando così la necessità che l'operatore continui a tenere premuto il pulsante della torcia.

Si noti che operando con il processo GTAW (HF e LIFT TIG), la saldatrice resterà attivata sino allo scadere del tempo selezionato per la rampa di discesa.

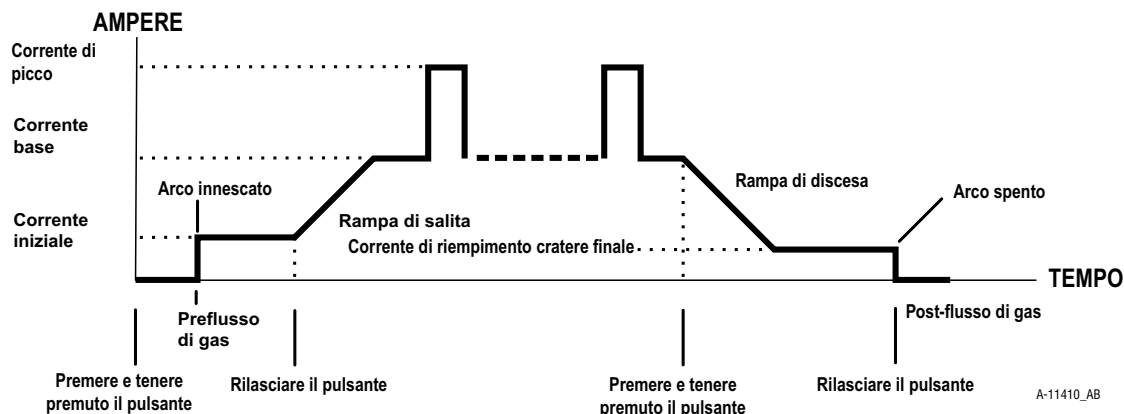


Figura 3-4:

9. Indicatore Wave Balance / Penetrazione d'arco

Questo indicatore si illumina quando si programma il parametro Wave Balance (solo nel processo AC HF TIG) o Arc Force (penetrazione d'arco, solo nel processo STICK).

10. Pulsante per avanzare nel programma

Premendo questo pulsante si avanza al passo successivo nella sequenza del programma.

11. Comando multifunzione

La manopola di comando multifunzione è usata per regolare la corrente di saldatura.

È anche usata per regolare i parametri in modalità programmazione.

12. Pulsante per retrocedere nel programma

Premendo questo pulsante si retrocede al passo precedente nella sequenza del programma.

13. Indicatore frequenza AC

Questo indicatore (AC FREQUENCY) si illumina quando si programma il parametro Frequenza AC (solo processo AC HF TIG).

14. Pulsante di spurgo

Premere e tenere premuto il pulsante PURGE per spurgare il circuito del gas nei processi LIFT TIG e HF TIG. Per spurgare il circuito del gas di protezione nei processi LIFT TIG e HF TIG premere e rilasciare il pulsante PURGE. L'indicatore si illumina e il gas di protezione spurga per un periodo predefinito di 15 secondi (questa impostazione non può essere variata). Per arrestare l'efflusso del gas di protezione entro questo tempo premere e rilasciare il pulsante PURGE e l'indicatore di spurgo si spegnerà e l'efflusso del gas di protezione cesserà.

15. Pulsante saldatura pulsata

Premere il pulsante PULSE per attivare/disattivare la saldatura pulsata nei processi LIFT TIG e HF TIG.

16. Indicatori di programmazione parametri

Questi indicatori si illuminano in fase di programmazione.

17. Pulsante modo di saldatura

Premere il pulsante MODE per attivare l'erogazione di corrente alternata (AC) o continua (DC) nei processi LIFT TIG, HF TIG e STICK.

18. Amperometro digitale

L'amperometro digitale è usato per visualizzare sia la corrente preimpostata sia la corrente effettiva erogata dal generatore.

Nei momenti di non saldatura, l'amperometro visualizza il valore preimpostato della corrente (anteprima). Tale valore può essere regolato agendo sul comando multifunzione quando l'indicatore di programmazione parametri illuminato indica Corrente base (BASE CURRENT).

Durante la saldatura, l'amperometro visualizza la corrente effettiva di saldatura.

Nel caso fosse collegato un dispositivo a distanza, l'impostazione massima del generatore sarà determinata dal relativo comando del pannello frontale, indipendentemente dall'impostazione del dispositivo di controllo a distanza. Per esempio, se la corrente erogata sul pannello anteriore della saldatrice è fissata al 50% e il dispositivo di comando a distanza è impostato al 100%, l'erogazione massima raggiungibile dalla saldatrice è il 50%. Nel caso sia richiesta una erogazione del 100%, il rispettivo comando sul pannello anteriore deve essere impostato al 100%, nel qual caso il dispositivo a distanza è in grado di controllare l'erogazione tra 0 e 100%.

19. Voltmetro digitale / Visualizzatore digitale dei parametri

Il voltmetro digitale è usato per visualizzare la tensione effettiva erogata dal generatore. È anche usato per visualizzare i parametri in modalità programmazione.

In funzione del parametro di programmazione selezionato, l'indicatore di stato adiacente al voltmetro si illumina per indicare le unità del parametro.

Durante la saldatura, il voltmetro visualizza la tensione effettiva di saldatura.

20. Interruttore ON / OFF

Questo interruttore è situato sul retro del generatore e accende e spegne l'alimentazione da rete.



Quando gli indicatori digitali sul fronte del generatore sono illuminati, la macchina è connessa alla tensione dell'alimentazione di rete e i componenti elettrici interni sono alla tensione di rete.

21. Ingresso gas di protezione

L'ingresso del gas di protezione è un raccordo a disinserimento rapido adatto a collegare un tubo flessibile a una fonte di alimentazione regolabile di gas di protezione. L'ingresso del gas di protezione è situato sul retro del generatore.

22. Ventola di raffreddamento

La saldatrice 202 AC/DC è dotata di una ventola di raffreddamento che è continuamente in funzione quando l'interruttore On/Off sul pannello posteriore è portato nella posizione On.

3.09 202 AC/DC - Modo di programmazione STICK

Premere il pulsante PROCESS per selezionare il processo STICK.

Premere il pulsante MODE per attivare l'erogazione di corrente di saldatura alternata (AC) o continua (DC). Quando è selezionata AC la frequenza è fissata a 50Hz.

I LED della programmazione sono sempre attivi. Premere FORWARD o BACK per avanzare o retrocedere nelle funzioni di programmazione disponibili.

Usare il comando multifunzione per regolare il parametro selezionato.

Mentre si salda il comando multifunzione controlla direttamente la corrente base (BASE CURRENT)

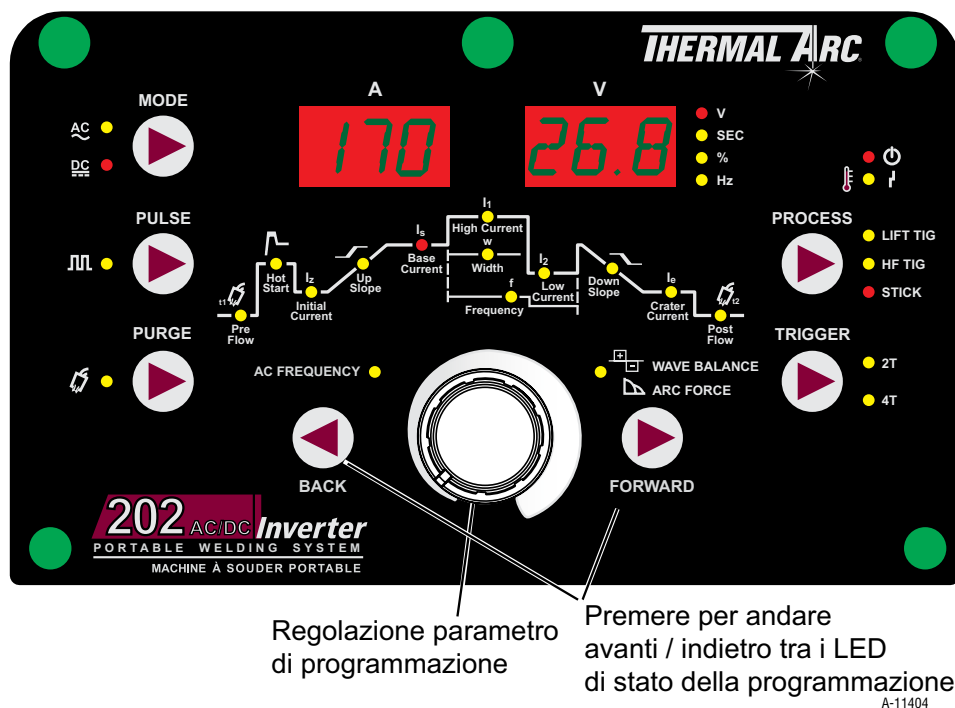


Figura 3-5: Modo di programmazione Stick

Parametro di programmazione	Dispositivo di regolazione	Visualizzatore
Hot Start Questo parametro è operativo in tutte le modalità di saldatura eccetto la modalità LIFT TIG e è usato per riscaldare la zona di saldatura in modalità TIG o migliorare le caratteristiche di avvio per elettrodi rivestiti aggiungendo la corrente di avviamento di picco alla corrente base. Per es.: corrente con HOT START = 130 A mentre corrente base (SALDATURA) = 100 A e HOT START = 30 A		 Ampere Da 0 a 70 A (max 170 A corrente saldatura)
Base Current Il parametro Corrente Base imposta la corrente di saldatura TIG in assenza di funzione pulsata (PULSE è OFF). Imposta anche la corrente di saldatura STICK.		 Ampere Da 5 a 170 A (modo DC STICK) Da 10 a 170 A (modo AC STICK)
Arc Force (solo processo STICK) Arc Force ha effetto solo in modalità manuale. L'Arc force permette di regolare la forza di saldatura (o "penetrazione"). Questa possibilità può essere particolarmente utile nel dare all'operatore la capacità di compensare la variabilità nella preparazione del giunto in certe situazioni e con particolari elettrodi. In generale portando la penetrazione d'arco verso 100% (massima penetrazione) si ottiene un miglior controllo della penetrazione d'arco.		 Volt Da 0 a 100% ● V ● SEC ● % ● Hz

Tabella 3-2

3.10 202 AC/DC – Modo di programmazione LIFT TIG e HF TIG

Premere il pulsante PROCESS per selezionare il processo LIFT TIG o HF TIG

Premere il pulsante MODE per attivare l'erogazione di corrente di saldatura alternata (AC) o continua (DC).

I LED della programmazione sono sempre attivi. Premere FORWARD o BACK per avanzare o retrocedere nelle funzioni di programmazione disponibili.

Usare il comando multifunzione per regolare il parametro selezionato.

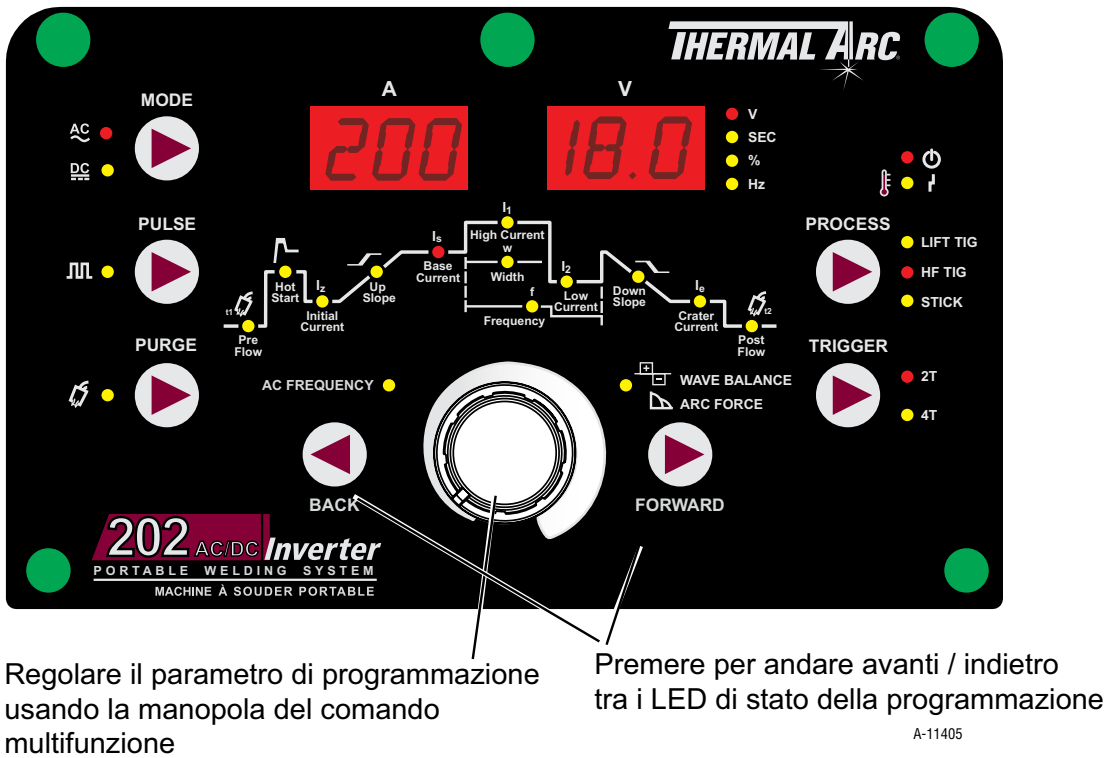
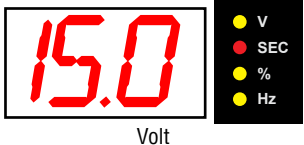
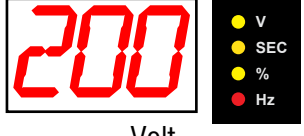


Figura 3-6: Modo di programmazione LIFT TIG e HF TIG

Parametro di programmazione	Dispositivo di regolazione	Visualizzatore
Pre-Flow Il parametro Preflusso di gas è operativo solo in modalità TIG ed è usato per fornire gas alla zona di saldatura prima dell'innesco dell'arco, dopo la pressione del pulsante della torcia. Questo comando è usato per ridurre significativamente la porosità all'inizio della saldatura.		 Volt Da 0,0 a 1,0 sec
Initial Current Il parametro Corrente iniziale è operativo solo in modalità TIG (4T) e è usato per impostare la corrente di avvio in modalità TIG. La corrente di avvio rimane impostata fino al rilascio del pulsante della torcia dopo la sua pressione. Nota: Il massimo valore possibile per la corrente iniziale è limitato al valore impostato della corrente base.		 Ampere Da 5 a 200 A (modo DC TIG) Da 30 a 200 A (modo AC LIFT TIG) Da 10 a 200 A (modo AC HF TIG)

Up Slope Il parametro Rampa di salita è operativo solo in modalità (4T) TIG e è usato per impostare il tempo di salita della corrente di saldatura, dopo la pressione e rilascio del pulsante della torcia, da corrente iniziale a corrente di picco o BASE.		 Volt Da 0,0 a 15,0 sec
Base Current Il parametro Corrente Base imposta la corrente di saldatura TIG in assenza di funzione pulsata (PULSE è OFF). Imposta anche la corrente di saldatura STICK.		 Ampere Da 5 a 200 A (modo DC TIG) Da 30 a 200 A (modo AC LIFT TIG) Da 10 a 200 A (modo AC HF TIG)
High Current Questo parametro imposta la corrente di saldatura di picco in modalità pulsata (PULSE).		 Ampere Da 10 a 200 A (modo DC TIG) Da 30 a 200 A (modo AC TIG)
Low Current Il punto più basso nella pulsazione è chiamato corrente base.		 Ampere Da 5 to 200 A (modo DC HF TIG) Da 30 a 200 A (modo AC LIFT TIG) Da 10 to 200 A (modo AC HF TIG)
Pulse Width Il parametro Ampiezza di pulsazione imposta la percentuale del tempo in cui la corrente di saldatura ha il valore di picco nella frequenza di pulsazione (PULSE FREQUENCY) quando PULSE è attivo.		 Volt Da 15 a 80%
Pulse Frequency Questo parametro imposta la frequenza di pulsazione quando PULSE è attivo.		 Volt Da 0,5 a 200 Hz
Down Slope Il parametro Rampa di discesa è operativo solo in modalità TIG e è usato per impostare la durata della diminuzione della corrente di saldatura nella rampa di discesa, dopo la pressione del pulsante della torcia, fino alla corrente di riempimento del cratere finale. Questo comando è usato per eliminare il cratere che può formarsi al termine della saldatura.		 Volt Da 0,0 a 25,0 sec

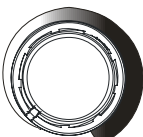
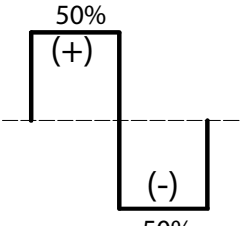
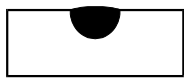
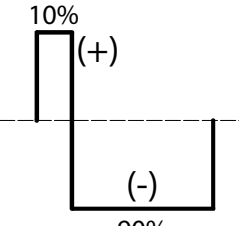
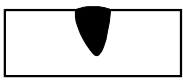
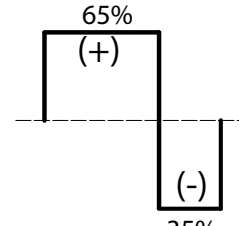
Crater Current Questo parametro è operativo solo in modalità (4T) TIG e è usato per impostare la corrente finale in modalità TIG. La corrente di riempimento del cratere finale rimane impostata fino al rilascio del pulsante della torcia dopo la sua pressione. Nota: Il massimo valore possibile per la corrente di riempimento del cratere finale è limitato al valore impostato della corrente base.		Ampere Da 5 a 200 A (modo DC TIG) Da 30 a 200 A (modo AC TIG) Da 10 a 200 A (modo AC HF TIG)
Post Flow Questo parametro è operativo solo in modalità TIG e è usato per regolare la durata di deflusso del gas a fine saldatura dopo lo spegnimento dell'arco. Il comando Post-flusso di gas è usato per ridurre significativamente l'ossidazione dell'elettrodo di tungsteno.		Volt Da 0,0 a 60,0 sec
AC Frequency Questo parametro è operativo solo in modalità AC TIG e è usato per impostare la frequenza della corrente alternata di saldatura.		Volt Da 15 a 150 Hz
Wave Balance Questo parametro è operativo in modalità AC TIG e è usato per impostare il rapporto tra penetrazione e azione di pulizia per la corrente alternata di saldatura. In generale il bilanciamento d'onda (WAVE BALANCE) è fissato al 50% per la saldatura in corrente alternata AC STICK. Il comando WAVE BALANCE cambia il rapporto tra penetrazione e azione di pulizia dell'arco di saldatura TIG in corrente alternata. La massima penetrazione di saldatura si ottiene quando il comando WAVE BALANCE è impostato al 10%. La massima azione di pulizia di leghe di alluminio o magnesio pesantemente ossidate è ottenuta quando il comando WAVE BALANCE è fissato al 65%.		Volt Da 10 a 65%

Tabella 3-3

WAVE BALANCE è usato per la saldatura di alluminio nei processi AC HF TIG e AC LIFT TIG

È usato per impostare il rapporto tra penetrazione e azione di pulizia per l'arco di saldatura AC TIG.

La massima penetrazione di saldatura si ottiene quando il comando WAVE BALANCE è impostato al 10%. La massima azione di pulizia di leghe di alluminio o magnesio pesantemente ossidate è ottenuta quando il comando WAVE BALANCE è fissato al 65%

Wave Balance = 50%	Wave Balance = 10%	Wave Balance = 65%
 50% (+) 50% (-) Bilanciato con 50% penetrazione e 50% pulizia 	 10% (+) 90% (-) Massima penetrazione e ridotta pulizia 	 65% (+) 35% (-) Massima pulizia e ridotta penetrazione 

A-11223

Tabella 3-4: Bilanciamento d'onda AC TIG

3.11 Protezione da cortocircuito in saldatura

Per prolungare la durata di un elettrodo TIG in tungsteno, la saldatrice 202 AC/DC è dotata di circuiti speciali. Nel processo DC LIFT TIG, se l'elettrodo di tungsteno tocca il pezzo la corrente di saldatura viene ridotta a 40 A. Nel processo DC HF TIG, se l'elettrodo di tungsteno tocca il pezzo la corrente di saldatura viene ridotta a 30 A entro 1 secondo.

Nel processo STICK, se l'elettrodo di tungsteno tocca il pezzo per più di due secondi la corrente di saldatura viene ridotta a 0 A.

3.12 Regolatore Victor

Il regolatore di pressione (Figure 3-7) montato sulla valvola della bombola riduce le elevate pressioni della bombola a pressioni di lavoro basse adatte per saldare, tagliare e altre applicazioni.



Figura 3-7: Regolatore di pressione Victor CS



Usare il regolatore per il gas e la pressione per cui è progettato. NON modificare MAI un regolatore per usarlo con qualunque altro gas.

NOTA

I regolatori acquistati con raccordi aperti NPT da 1/8", 1/4", 3/8", o 1/2" devono essere montati sull'apparecchio originariamente destinato.

1. Si noti la massima pressione di immissione stampata sul regolatore. NON collegare il regolatore a un sistema che ha una pressione più alta della massima pressione nominale stampata sul regolatore.

2. Il corpo del regolatore reca stampata la scritta "IN" o "HP" presso l'attacco di immissione. Collegare l'attacco di immissione all'attacco del sistema di alimentazione della pressione.
3. Avvolgere da 1 ½ a 2 giri di nastro Teflon sui filetti del raccordo per garantire la tenuta. Se si usano altri sigillanti, devono essere compatibili con il gas che sarà usato nel sistema.
4. Se al regolatore devono essere collegati dei manometri e il regolatore è stampigliato e messo in listino da una terza parte (cioè "UL" o "ETL"), Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:
 - a) I manometri sull'immissione sopra 1000 PSIG (6,87 mPa) devono essere conformi alle prescrizioni della norma UL 404, "Indicating Pressure Gauges for Compressed Gas Service."
 - b) I manometri di bassa pressione devono essere ammessi da UL per la classe di regolatore su cui devono essere usati secondo la norma UL252A.


PERICOLO

Non usare un regolatore che fornisce pressione superiore alla pressione nominale dichiarata per le apparecchiature a valle a meno che vengano presi provvedimenti per impedire le sovrappressioni (cioè una valvola di scarico della sovrappressione). Assicurarsi che la pressione nominale dichiarata per le apparecchiature a valle sia compatibile con la massima pressione in uscita del regolatore.

5. Assicurarsi che il regolatore sia dichiarato avere la corretta pressione nominale e previsto servire il gas relativamente alla bombola usata.
6. Ispezionare con cura il regolatore alla ricerca di eventuali filetti danneggiati, sporcizia, polvere, grasso, olio o altre sostanze infiammabili. Rimuovere polvere e sporcizia con un panno pulito. Assicurarsi che il filtro girevole sull'immissione sia pulito e in posizione. Attaccare il regolatore (Figura 3-8) alla valvola della bombola. Serrare fortemente con una chiave.


PERICOLO

NON attaccare o usare il regolatore se sono presenti olio, grasso, sostanze infiammabili o danneggiamenti! Far pulire il regolatore o riparare ogni danneggiamento da un tecnico riparatore qualificato.



Art # A-09845

Figura 3-8: Regolatore attaccato alla valvola della bombola

7. Prima di aprire la valvola della bombola, ruotare in senso antiorario la manopola di regolazione del regolatore fino a quando non c'è pressione sulla molla di regolazione e la manopola ruota liberamente.
8. Valvola di scarico della sovrappressione (se presente): La valvola di scarico è progettata per proteggere il lato bassa pressione del regolatore dalle pressioni elevate. Le valvole di scarico non sono destinate a proteggere dalle pressioni elevate le apparecchiature a valle.


PERICOLO

NON manomettere la valvola di scarico o rimuoverla dal regolatore.


PERICOLO

*Stare dal lato della bombola opposto al regolatore quando si apre la valvola della bombola. Tenere la valvola della bombola tra il proprio corpo e il regolatore. Per la propria sicurezza personale, **NON STARE MAI DI FRONTE O DIETRO A UN REGOLATORE QUANDO SI APRE LA VALVOLA DELLA BOMBOLA!***

9. Aprire lentamente e con attenzione la valvola della bombola (Figura 3-5) fino a quando appare la pressione massima sul manometro di alta pressione.

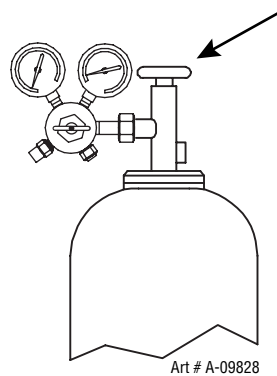


Figura 3-9: Apertura della valvola della bombola

10. Per tutte le bombole, eccettuate quelle di acetilene, aprire la valvola completamente per sigillare la guarnizione della valvola. Sui regolatori privi di manometri, l'indicatore indica l'apertura del contenuto della bombola.
11. Per le bombole di acetilene, aprire la valvola di 3/4 di un giro e non più di 1 ½.


PERICOLO

La pressione di alimentazione dell'acetilene non deve superare 15 PSIG (103 kPa) o 30 PSIG (207 kPa). Al di sopra di tali limiti di pressione, l'acetilene può dissociarsi (decomporsi con violenza esplosiva).


ATTENZIONE

Conservare la chiave per aprire la valvola della bombola, se è necessaria, sulla valvola stessa della bombola per chiudere la bombola velocemente, se necessario.

12. Collegare le apparecchiature a valle desiderate.

3.13 Messa in opera per saldatura TIG (GTAW)

- A. Selezionare processo Lift TIG or HF TIG con il comando di selezione del processo di saldatura (fare riferimento alla sezione 3.08.7 per ulteriori informazioni).
- B. Collegare la torcia TIG al terminale di saldatura negativo (-). La corrente di saldatura fluisce dalla saldatrice attraverso un connettore pesante a baionetta. Tuttavia è essenziale che la spina sia inserita e ruotata con decisione per ottenere un collegamento elettrico sicuro.
- C. Collegare il cavo di massa al terminale di saldatura positivo (+). La corrente di saldatura fluisce dalla saldatrice attraverso connettori pesanti a baionetta. Tuttavia è essenziale che la spina sia inserita e ruotata con decisione per ottenere un collegamento elettrico sicuro.



ATTENZIONE

I collegamenti con connettori di saldatura allentati possono provocare surriscaldamento e condurre alla fusione del connettore maschio nel terminale a baionetta.

- D. Collegare il pulsante torcia TIG alla presa a 8 poli situata sul pannello anteriore della saldatrice come è illustrato più sotto. La torcia TIG necessita di un pulsante per essere utilizzata nel modo Lift TIG o HF TIG.

NOTA

Se la torcia TIG ha montato un comando a distanza per la corrente, deve essere connessa alla presa a 8 poli. (Per ulteriori informazioni fare riferimento alla sezione 3.08.2 Presa a 8 poli per comandi a distanza).

- E. Montare il regolatore/flussometro del gas di protezione per saldatura sulla bombola del gas di protezione (fare riferimento alla sezione 3.12) poi connettere il tubo del gas di protezione proveniente dall'uscita del regolatore/flussometro all'attacco di IMMISSIONE del gas sulla parte posteriore della saldatrice 202 AC/DC. Connettere il tubo del gas proveniente dalla torcia TIG all'USCITA gas sul pannello frontale della saldatrice 202 AC/DC.



PERICOLO

Prima di collegare il morsetto di massa al pezzo da saldare assicurarsi che l'alimentazione elettrica dalla rete sia interrotta.

Assicurare la bombola del gas di protezione per la saldatura in posizione verticale vincolandola a un adatto supporto fisso per impedire che possa cadere o rovesciarsi.

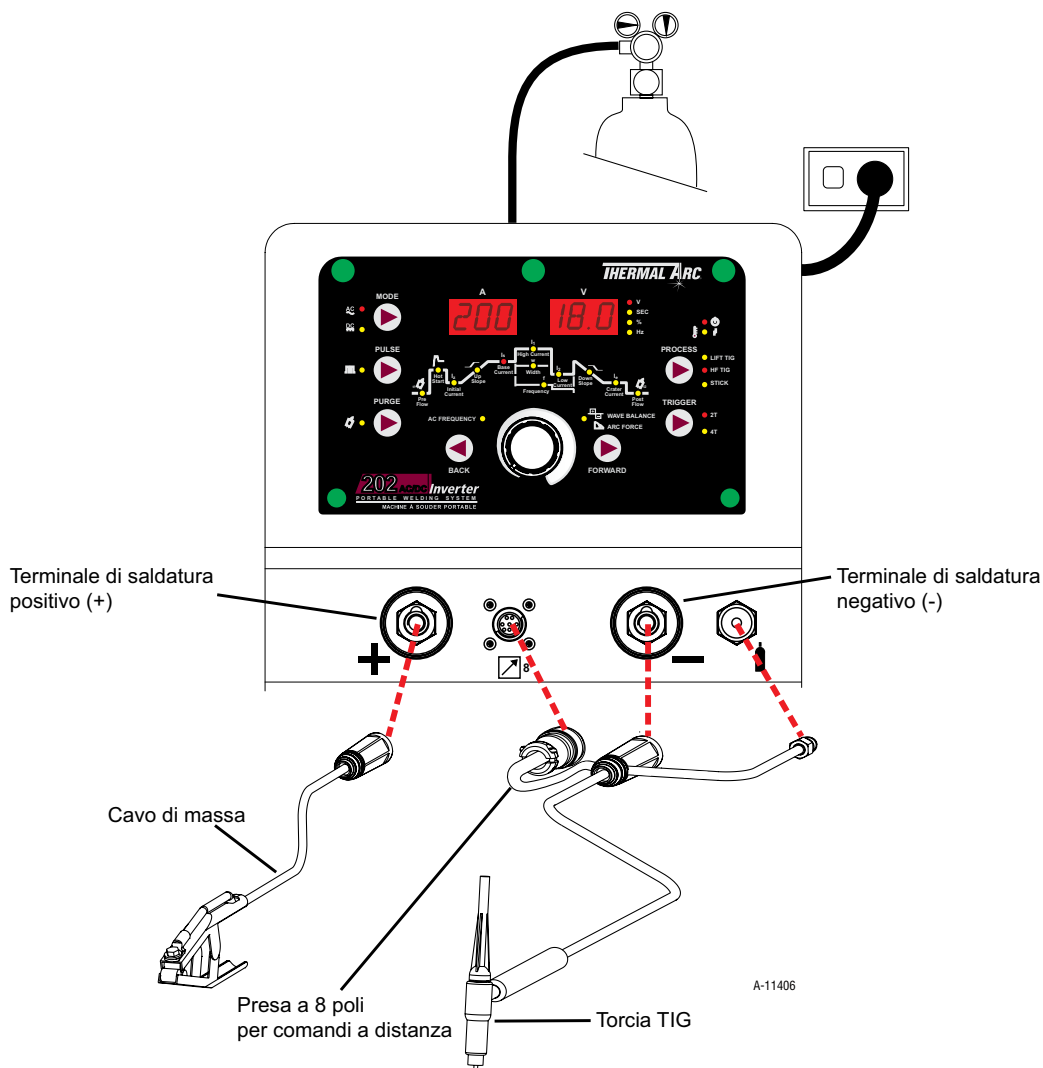


Figura 3-10: Messa in opera per saldatura TIG

NOTA

Quando la saldatrice 202AC/DC è usata con un comando a distanza a pedale, scollegare il comando a pedale per consentire l'anteprima e la regolazione della corrente massima, quindi ricollegare il comando a pedale; la corrente massima che è stata preimpostata sarà erogata quando il comando a pedale è premuto completamente durante la saldatura. La corrente massima può anche essere regolata durante la saldatura quando il comando a pedale è premuto completamente. Per evitare l'innesco prematuro dell'arco, assicurarsi che la torcia TIG sia posizionata lontano dal pezzo da saldare.

3.14 Messa in opera per saldatura a elettrodo rivestito (MMA)

- Collegare il portaelettrodo al terminale di saldatura positivo (+). In caso di dubbio, consultare il fabbricante dell'elettrodo. La corrente di saldatura fluisce dalla saldatrice attraverso connettori pesanti a baionetta. Tuttavia è essenziale che la spina sia inserita e ruotata con decisione per ottenere un collegamento elettrico sicuro.
- Collegare il cavo di massa al terminale di saldatura negativo (-). In caso di dubbio, consultare il fabbricante dell'elettrodo. La corrente di saldatura fluisce dalla saldatrice attraverso un connettore pesante a baionetta. Tuttavia è essenziale che la spina sia inserita e ruotata con decisione per ottenere un collegamento elettrico sicuro.
- Selezionare processo STICK con il comando di selezione del processo di saldatura (fare riferimento alla sezione 3.08.7 per ulteriori informazioni).


PERICOLO

Prima di collegare il morsetto di massa al pezzo da saldare e di inserire l'elettrodo nel portaelettrodo assicurarsi che l'alimentazione elettrica dalla rete sia interrotta.


ATTENZIONE

Prima dell'uso rimuovere ogni materiale di imballaggio. Non bloccare le prese d'aria nella parte anteriore o posteriore della saldatrice.


ATTENZIONE

I collegamenti con connettori di saldatura allentati possono provocare surriscaldamento e condurre alla fusione del connettore maschio nel terminale a baionetta.

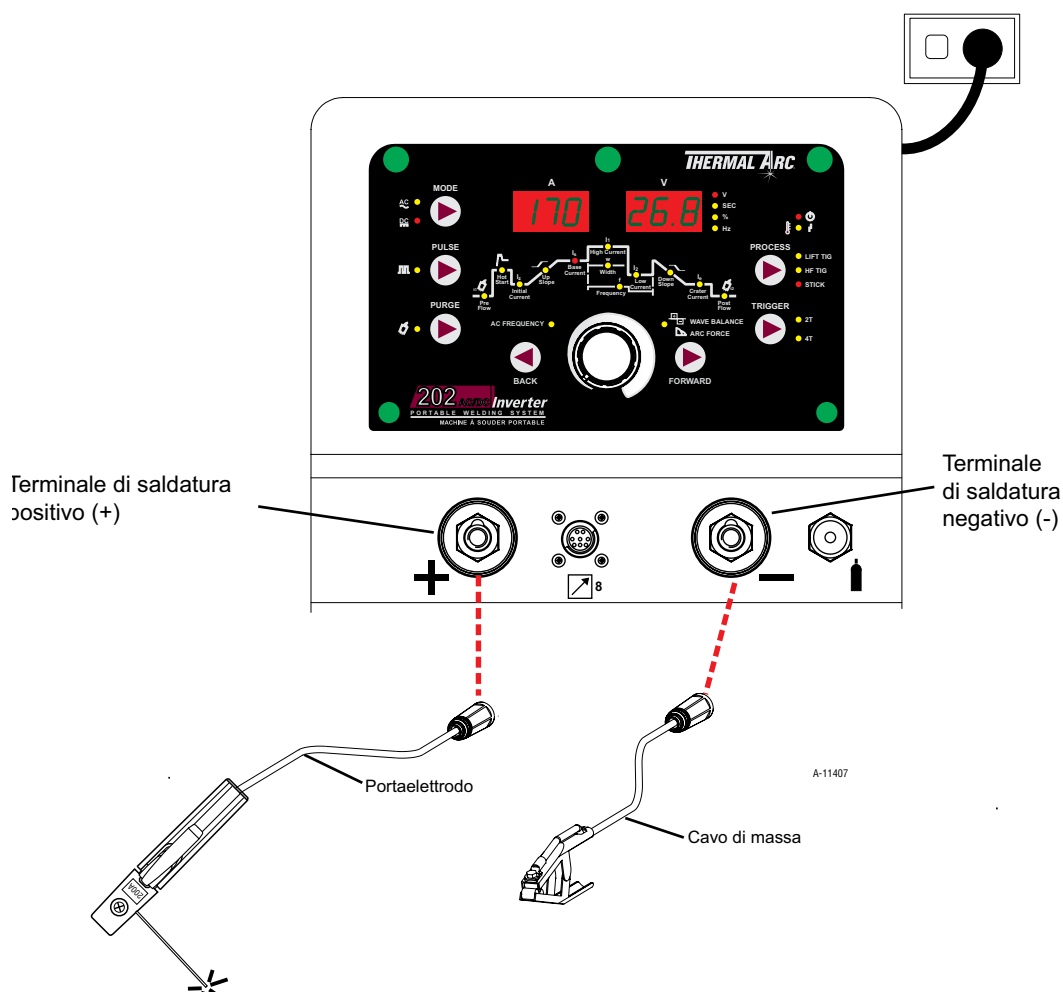


Figura 3-11: Messa in opera per saldatura ad arco manuale.

SEZIONE 4:

GUIDA ELEMENTARE ALLA SALDATURA

4.01 Tecnica elementare di saldatura a elettrodo rivestito (MMA)

Dimensione dell'elettrodo

La dimensione dell'elettrodo è determinata dallo spessore dei metalli che vengono saldati e può anche essere influenzata dal tipo di saldatrice disponibile. Piccole saldatrici forniscono corrente (amperaggio) sufficiente a utilizzare solo elettrodi della dimensione più piccola.

Per sezioni sottili, è necessario utilizzare elettrodi piccoli altrimenti l'arco può scavare fori nel mezzo del lavoro. Un po' di pratica permetterà presto di stabilire l'elettrodo più adatto per una data applicazione.

Conservazione degli elettrodi

Conservare sempre gli elettrodi in un posto asciutto e nei loro contenitori originali.

Polarità degli elettrodi

Gli elettrodi sono generalmente connessi al PORTAELETTRODO e il portaelettrodo è connesso alla polarità positiva. Il CAVO DI MASSA è connesso alla polarità negativa e al pezzo da saldare. In caso di dubbio consultare il foglio illustrativo dell'elettrodo o il più vicino distributore accreditato Thermal Arc.

Effetti della saldatura con elettrodo rivestito su vari materiali

A. Acciai ad alta resistenza e legati

I due più significativi effetti della saldatura di questi acciai sono la formazione di zone di indurimento nell'area di saldatura e, se non vengono prese opportune precauzioni, il formarsi in questa zona di cricche sotto il cordone di saldatura. La zona di indurimento e la formazione di cricche sotto il cordone di saldatura possono essere ridotte dall'uso di elettrodi appropriati, dal preriscaldamento, dall'uso di valori di corrente più elevati, dall'uso di elettrodi di diametro maggiore, dall'adozione di passate più corte con maggiore deposito di elettrodo o da un rinvenimento in forno.

B. Acciai al manganese

L'effetto del lento raffreddamento da temperature elevate sull'acciaio al manganese è costituito dall'infragilimento. Per questo motivo è essenziale tenere freddo l'acciaio al manganese durante la saldatura facendolo raffreddare rapidamente mediante immersione dopo ogni saldatura o alternando le zone di saldatura per distribuire il calore.

C. Ghisa

La maggior parte dei tipi di ghisa, eccettuata la ghisa bianca, sono saldabili. La ghisa bianca, a causa della sua estrema fragilità, generalmente è suscettibile alla formazione di cricche quando si tenta di saldarla. Si possono incontrare problemi anche saldando ghisa malleabile a cuore bianco, a causa della porosità provocata dal gas trattenuto in questo tipo di ghisa.

D. Rame e sue leghe

Il fattore più importante è l'alto valore di conducibilità termica del rame, ciò che rende necessario il preriscaldamento di grandi sezioni per ottenere la corretta fusione del metallo di saldatura e del metallo base.

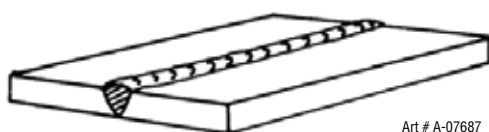
E. Tipi di elettrodo

Gli elettrodi per la saldatura all'arco sono classificati in diversi gruppi in funzione delle loro applicazioni. Esiste un grande numero di elettrodi usati per scopi industriali specializzati, che non sono di particolare interesse per il lavoro generico di ogni giorno. Tra questi alcuni tipi con rivestimento a basso contenuto di idrogeno per acciai ad alta resistenza, tipi di elettrodo cellulosico per la saldatura di tubi di grande diametro, ecc. La gamma degli elettrodi trattati in questa pubblicazione copre la grande maggioranza delle applicazioni che è probabile incontrare, e sono tutti di facile uso.

Metallo da saldare	Elettrodo	Commenti
Acciaio dolce	E6011	Questo elettrodo è usato per saldare in tutte le posizioni o per saldare su metallo arrugginito, sporco, men che nuovo. Sviluppa un arco a forte penetrazione e è spesso la prima scelta per la riparazione o la manutenzione.
Acciaio dolce	E6013	Questo elettrodo per tutte le posizioni è usato per saldare lamiera pulita e nuova. Il suo arco delicato presenta minimi spruzzi di saldatura, moderata penetrazione e una scoria facile da rimuovere.
Acciaio dolce	E7014	Elettrodo adatto a tutte le posizioni, facile da usare su acciai di maggior spessore rispetto all'E6013. Specialmente adatto a saldare giunti a sovrapposizione e saldature d'angolo su lamiera, a lavori di saldatura su lastra di carattere generale.
Acciaio dolce	E7018	Elettrodo a basso contenuto di idrogeno, adatto a tutte le posizioni, usato quando la qualità è un fattore importante o per metalli difficili da saldare. Ha la capacità di produrre un metallo di maggiore uniformità, che ha migliori proprietà di resistenza agli urti a basse temperature.
Ghisa	Eni-CI	Adatto per la saldatura di tutte le ghise eccettuata la ghisa bianca.
Acciaio inossidabile	E318L-16	Elevata resistenza alla corrosione. Ideale per le attrezzature dell'industria alimentare, ecc.

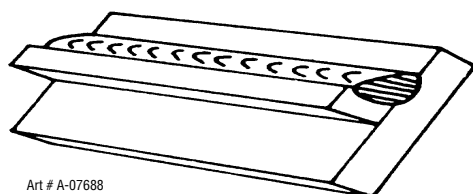
Posizione di saldatura

Gli elettrodi trattati in questa pubblicazione possono essere usati nella maggior parte delle posizioni, cioè sono adatti per saldare in piano, in posizione orizzontale, verticale e sopratesta. Numerose applicazioni richiedono di fare saldature in posizioni intermedie fra queste. Alcuni dei comuni tipi di saldature sono rappresentati nelle figure da 4-5 a 4-12.



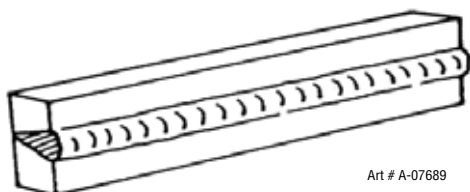
Art # A-07687

Figura 4-1: Saldatura di testa in piano



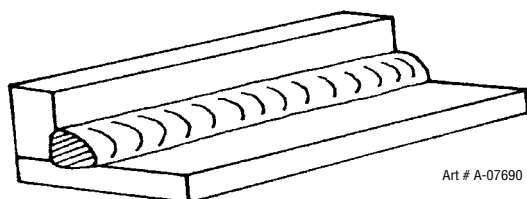
Art # A-07688

Figura 4-2: Saldatura d'angolo in piano



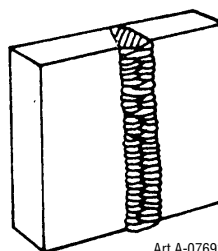
Art # A-07689

Figura 4-3: Saldatura di testa frontale



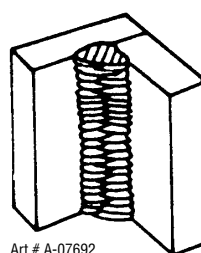
Art # A-07690

Figura 4-4: Saldatura a L (in piano-frontale)



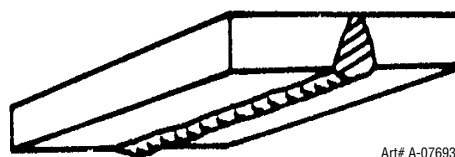
Art A-07691

Figura 4-5: Saldatura di testa verticale



Art # A-07692

Figura 4-6: Saldatura d'angolo verticale



Art# A-07693

Figura 4-7: Saldatura di testa sopratesta

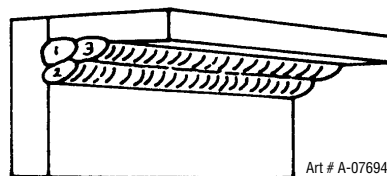


Figura 4-8: Saldatura d'angolo sopra testata

Preparazione del giunto

In molti casi sarà possibile saldare sezioni in acciaio senza alcuna speciale preparazione. Per sezioni più massicce e per lavori di riparazione su fusioni, ecc., sarà necessario tagliare o molare uno smusso tra i pezzi che devono essere giuntati per assicurare la penetrazione appropriata del metallo di saldatura e produrre giunti robusti.

In generale le superfici da saldare dovrebbero essere pulite e esenti da ruggine, incrostazioni, sporcizia, grasso, ecc. La scoria dovrebbe essere rimossa dalle superfici prodotte con ossitaglio. Tipiche forme dei giunti sono riportate in figura 4-9.

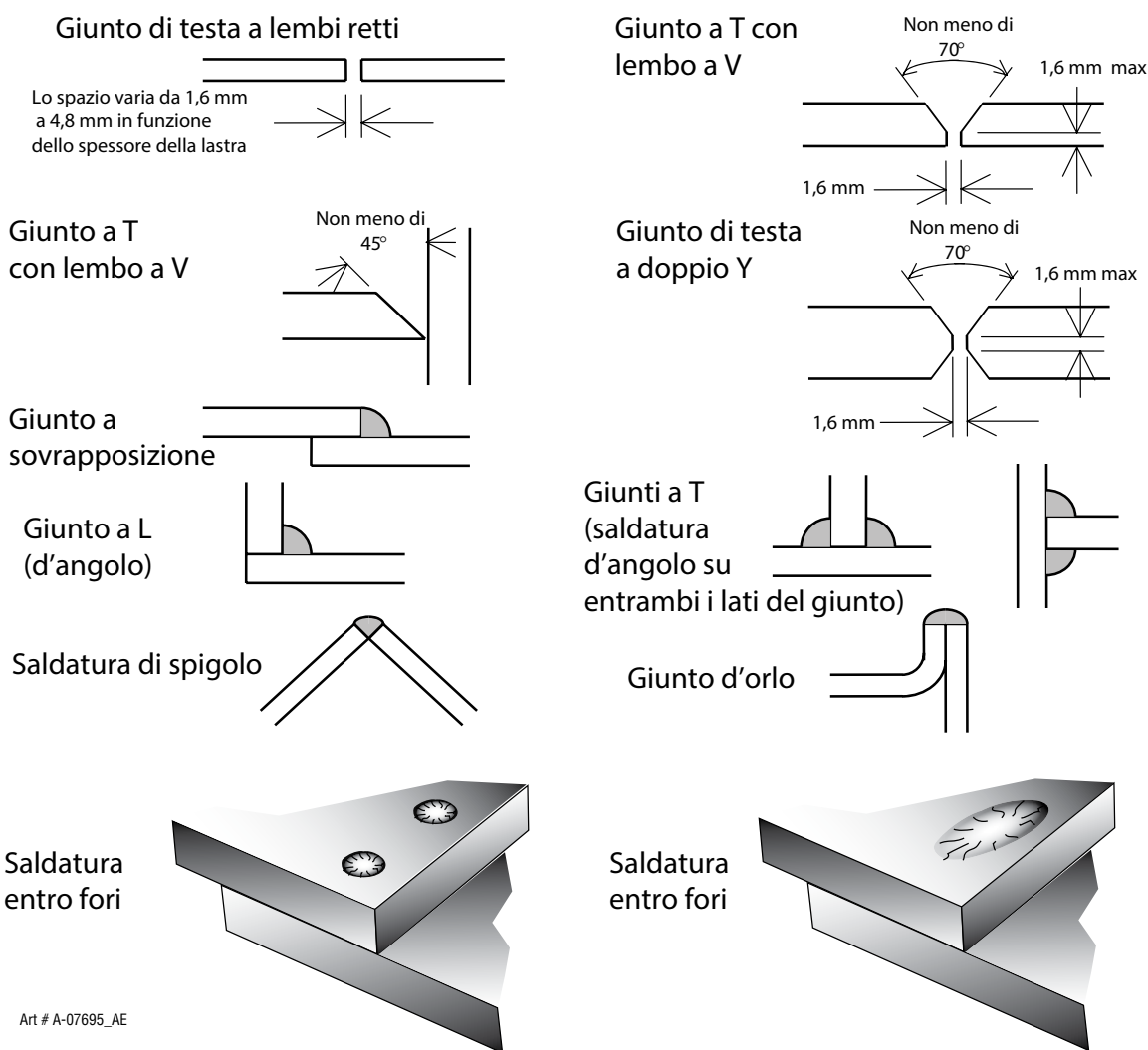


Figura 4-9: Tipiche forme del giunto per saldatura all'arcoInnesco dell'arco

La tecnica della saldatura all'arco - Una parola ai principianti

Per chi non ha mai fatto una saldatura, il modo più semplice di cominciare è di stendere dei cordoni di saldatura su un pezzo di una piastra di scarto. Usare una piastra di acciaio dolce dello spessore di 6,0 mm e un elettrodo da 3,2 mm. Ripulire la piastra da eventuale vernice, incrostazioni sparse o grasso e fissarla stabilmente sul banco di lavoro in modo che la saldatura possa essere effettuata in piano. Assicurarsi che il morsetto di massa faccia un buon contatto elettrico con il pezzo, direttamente o attraverso il banco di lavoro. Per un materiale di piccolo spessore, applicare sempre il morsetto di massa al pezzo, altrimenti è probabile che il circuito elettrico sia inadeguato.

Il saldatore

Disporre in posizione confortevole prima di cominciare a saldare. Procurarsi una sedia di altezza adatta e fare quanto più lavoro possibile stando seduti. Non tenere il corpo in tensione. Una mente tesa e un corpo contratto faranno sentire presto la stanchezza. Rilassarsi, e si troverà che il lavoro diventa sempre più facile. Indossare grembiule e guanti di protezione in cuoio aiuta molto a rilassare la mente. Non ci sarà più la preoccupazione di bruciarsi o che gli abiti siano incendiati dalle scintille.

Posizionare il pezzo in modo che la direzione della saldatura vada da un lato all'altro del corpo invece che da o verso il corpo. Il cavo del portaelettrodo dovrebbe essere libero da ostruzioni in modo che sia possibile muovere il braccio liberamente mentre l'elettrodo si consuma. Il cavo è appeso alla spalla permette maggiore libertà di movimento e sposta un peso considerevole dalla mano. Assicurarsi che l'isolamento del cavo e del portaelettrodo non sia difettoso, altrimenti si rischia la scossa elettrica.

Innesco dell'arco

Fare pratica dell'innesco su un pezzo di piastra di scarto prima di procedere a un lavoro più esigente. Si può dapprima trovare difficoltà perché la punta dell'elettrodo "si incolla" al pezzo da saldare. L'incollaggio è provocato da un contatto troppo pesante con il pezzo e dal mancato ritiro dell'elettrodo abbastanza celermente. L'incollaggio sarà accentuato da un basso livello di corrente. Questo congelamento della punta può essere superato strofinando l'elettrodo sulla superficie della piastra nello stesso modo in cui si accende un fiammifero. Non appena l'arco si è stabilito, mantenere una distanza da 1,6 mm a 3,2 mm tra l'elettrodo acceso e il metallo base. Spostare l'elettrodo lentamente mentre fonde.

Un'altra difficoltà che si può trovare è la tendenza, dopo che l'arco è acceso, a ritirare tanto l'elettrodo da interrompere nuovamente l'arco. Un po' di pratica permetterà di rimediare questi errori.

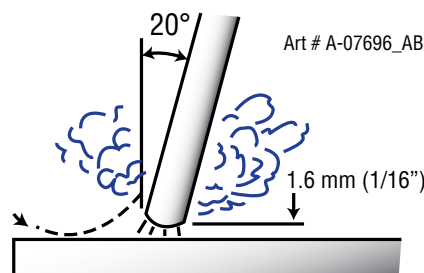


Figura 4-10: Innesco dell'arco

Lunghezza dell'arco

La stabilizzazione della lunghezza d'arco necessaria per produrre una buona saldatura diventa presto pressoché automatica. Si troverà che un arco molto lungo produce crepitio o sfrigolio e il metallo di saldatura viene proiettato in giro in grosse gocce irregolari. Il cordone di saldatura è appiattito e gli spruzzi aumentano. Un arco corto è fondamentale se si deve ottenere una saldatura di alta qualità, benché se è troppo corto ci sia il pericolo che venga ricoperto dalla scoria e che la punta dell'elettrodo resti intrappolata. Se questo dovesse capitare, imprimere all'elettrodo una veloce rotazione all'indietro sulla saldatura per staccarlo.

Velocità di avanzamento

Dopo che l'arco è innescato, la successiva preoccupazione è di mantenerlo acceso, e questo richiede di spostare la punta dell'elettrodo verso il bagno di fusione alla stessa velocità a cui l'elettrodo fonde. Nello stesso tempo, l'elettrodo deve spostarsi lungo la piastra per formare un cordone. L'elettrodo è diretto verso il bagno di fusione inclinato di circa 20° dalla verticale. La velocità di avanzamento deve essere regolata in modo che venga prodotto un cordone ben formato.

Se l'avanzamento è troppo veloce, il cordone sarà sottile e irregolare, e può anche essere rotto in singoli globuli. Se l'avanzamento è troppo lento, il metallo di saldatura si accumula e il cordone sarà troppo largo.

Preparazione di giunti saldati

Avendo raggiunto una certa competenza nella gestione dell'elettrodo, si potrà procedere alla preparazione di giunti saldati.

A. Saldature di testa

Disporre due piastre con i lembi da saldare paralleli, come è mostrato in figura 4-11, lasciando tra esse uno spazio da 1,6 mm a 2,4 mm e dare un punto di saldatura a entrambe le estremità. Questo accorgimento evita che le sollecitazioni di contrazione derivanti dal raffreddamento del metallo di saldatura portino fuori allineamento le piastre. Per le piastre con spessore superiore a 6,0mm dovrebbero essere cianfrinati i lembi affacciati in modo da formare tra loro un angolo da 70° a 90°. Questo permette la completa penetrazione del metallo di saldatura.

Non fare oscillare l'elettrodo, ma mantenere una velocità costante di avanzamento lungo il giunto sufficiente a produrre un cordone ben formato. All'inizio si può notare la tendenza alla formazione di intaccature laterali, ma tenere corta la lunghezza dell'arco, l'angolo dell'elettrodo con la verticale a 20° e la velocità di avanzamento non troppo veloce aiuterà a eliminare il problema. L'elettrodo deve essere fatto avanzare abbastanza velocemente da evitare che il bagno di scoria si porti davanti all'arco. Per completare il giunto in piastre sottili, capovolgere il pezzo, rimuovere la scoria nella parte posteriore e depositare un cordone simile.

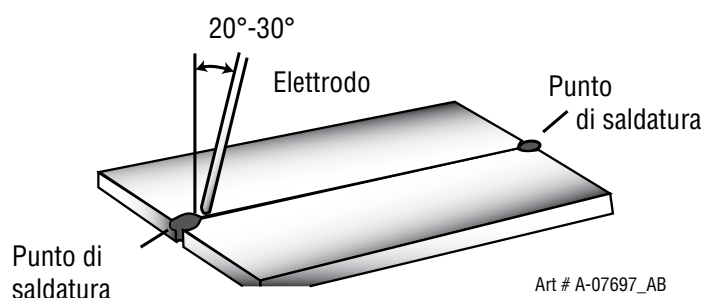


Figura 4-11: Saldatura di testa

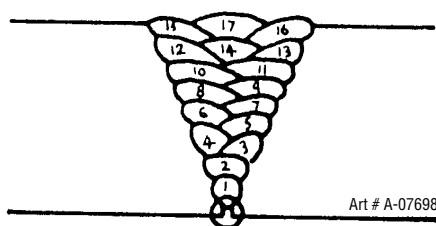


Figura 4-12: Sequenza di costruzione della saldatura

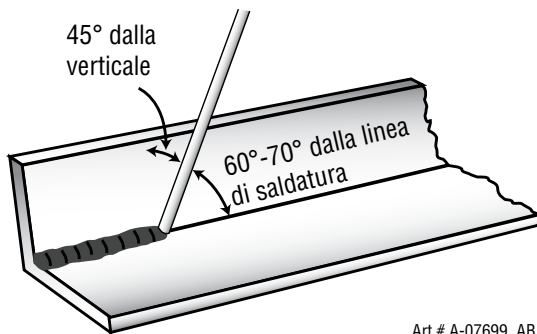
Piastre pesanti richiederanno diverse passate per completare il giunto. Dopo aver completato la prima passata, rimuovere la scoria con la martellina e pulire la saldatura con una spazzola metallica. È importante fare questo per evitare che la scoria venga intrappolata nella seconda passata. Vengono quindi depositate successive passate usando una tecnica di oscillazione o singoli cordoni depositati nella sequenza mostrata in figura 4-12. La larghezza dell'oscillazione non dovrebbe essere più di tre volte il diametro dell'anima metallica dell'elettrodo. Quando il giunto è riempito completamente, il rovescio viene lavorato, molato o scanalato per rimuovere la scoria che può essere intrappolata nel fondo dello smusso, e preparare il giunto in modo adatto alla deposizione della passata di ripresa. Se viene usata una barra di supporto al rovescio, non è normalmente necessario rimuoverla, perché serve a uno scopo simile alla passata di ripresa, assicurando l'appropriata fusione e penetrazione della saldatura al fondo dello smusso.

B. Saldature a cordone d'angolo

Si tratta di saldature di sezione approssimativamente triangolare fatte depositando metallo nell'angolo tra due facce che si incontrano a angolo retto. Fare riferimento alla figura 4-4.

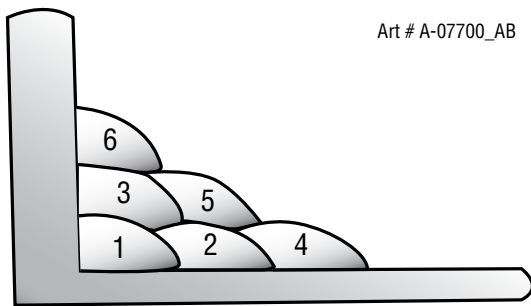
Un pezzo di ferro a angolo è un campione adatto con cui cominciare, oppure due tratti di barra d'acciaio possono essere fissati insieme a angolo retto. Questa è conosciuta come saldatura d'angolo (a L o piano-frontale). Innescare l'arco e portare immediatamente l'elettrodo in una posizione perpendicolare alla linea dell'angolo e a circa 45° dalla verticale. Alcuni elettrodi richiedono di essere inclinati circa 20° dalla posizione perpendicolare per evitare che la scoria si depositi davanti alla saldatura. Fare riferimento alla figura 4-13. Non cercare di depositare un cordone più largo di 6,4 mm con un elettrodo da 3,2 mm, altrimenti il

metallo della saldatura tende a afflosciarsi verso la base, e si forma una intaccatura laterale sul lembo verticale. Possono essere fatte passate multiple come è mostrato nella figura 4-14. Nelle saldature d'angolo non è desiderabile fare oscillare l'elettrodo.



Art # A-07699_AB

Figura 4-13: Posizione dell'elettrodo per saldatura d'angolo piano frontale



Art # A-07700_AB

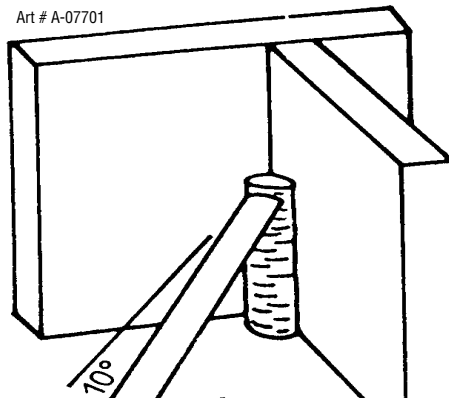
Figura 4-14: Passate multiple nella saldatura d'angolo piano frontale

C. Saldature verticali

1. Verticale ascendente

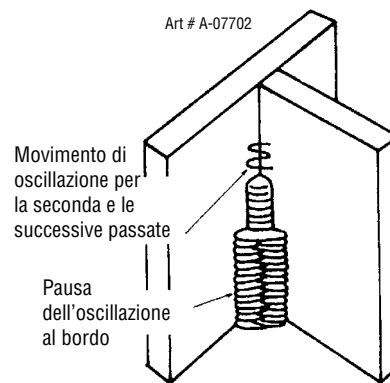
Fissare con qualche punto di saldatura al banco di lavoro un tratto di tre piedi di ferro a angolo in posizione verticale. Mettersi seduti comodi davanti al pezzo da saldare e innescare l'arco nell'angolo della saldatura da fare. L'elettrodo deve essere inclinato di circa 10° rispetto all'orizzontale per permettere di depositare un cordone regolare. Fare riferimento alla figura 4-15. Usare un arco corto, e nella prima passata non cercare di far oscillare l'elettrodo. Quando la prima passata è completa, rimuovere la scoria dal cordone depositato e cominciare la seconda passata dalla base. Questa volta è necessaria una leggera oscillazione per coprire la prima passata e ottenere una buona fusione ai bordi. Al completamento di ogni movimento laterale, fare un momento di pausa per permettere al metallo di apporto di accumularsi ai bordi, altrimenti si formerà una intaccatura laterale e si accumulerà troppo metallo nel centro del cordone. La figura 4-16 illustra la tecnica delle

passate multiple e la figura 4-17 mostra gli effetti della pausa dell'oscillazione al bordo e dell'oscillazione troppo rapida.



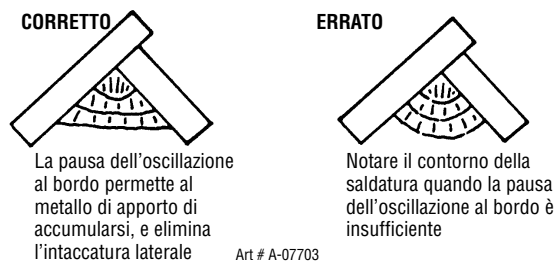
Art # A-07701

Figura 4-15: Saldatura d'angolo verticale in una passata



Art # A-07702

Figura 4-16: Saldatura d'angolo verticale in passate multiple



Art # A-07703

Figura 4-17: Esempi di saldature d'angolo verticali

2. Verticale discendente

Usare un elettrodo da 3,2 mm a 100 A. La punta dell'elettrodo è tenuta in leggero contatto con il pezzo e la velocità di avanzamento verso il basso è regolata in modo che la punta dell'elettrodo si tenga appena davanti alla scoria. L'elettrodo dovrebbe puntare verso l'alto con un angolo di circa 45°.

3. Saldature sopratesta

A parte la posizione piuttosto fastidiosa che è necessaria, la saldatura sopratesta non è molto più difficile della saldatura discendente.

Preparare un campione per la saldatura sopratesta fissando dapprima un tratto di ferro a angolo perpendicolarmente a un altro pezzo di ferro ad angolo o a un tratto di tubo scartato. Poi fissare questo al banco di lavoro o bloccarlo in una morsa in modo che il campione sia disposto in posizione sopratesta come è rappresentato nel disegno. L'elettrodo è tenuto a 45° con l'orizzontale e inclinato di 10° sulla linea di avanzamento (figura 4-18). La punta dell'elettrodo può toccare leggermente il metallo, ciò che aiuta a depositare una passata uniforme. Non è consigliabile far oscillare l'elettrodo per le saldature d'angolo sopratesta.

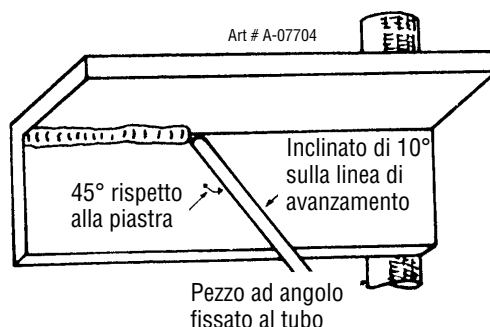


Figura 4-18: Saldatura d'angolo sopratesta

Distorsione

La distorsione è in qualche grado presente in tutte le forme di saldatura. In molti casi è così piccola da essere appena percettibile, ma in altri casi bisogna tenere conto prima di cominciare la saldatura della distorsione che in seguito si produrrà. Lo studio della distorsione è così complesso che qui si può darne solo una breve descrizione.

Le cause della distorsione

La distorsione è provocata da:

A. Ritiro del metallo della saldatura:

L'acciaio fuso si contrae approssimativamente dell'11% in volume raffreddandosi a temperatura ambiente. Questo significa che un cubo di metallo fuso si contrarrà approssimativamente del 2,2% in ciascuna delle sue tre dimensioni. In un giunto saldato, il metallo è vincolato al lembo del giunto e non può contrarsi liberamente. Quindi il raffreddamento fa sì che il metallo fluisca plasticamente, cioè la saldatura stessa deve deformarsi se deve superare l'effetto della contrazione del volume e restare ancora vincolata ai lembi del giunto. Se il ritiro è molto grande, come per esempio in una pesante sezione di lastra, il metallo della saldatura può formare delle cricche. Anche nei casi in cui il metallo della saldatura non forma cricche, resteranno comunque tensioni "bloccate" nella struttura. Se il materiale del giunto è relativamente debole, per esempio un giunto di testa in una lamiera da 2,0 mm, il ritiro del metallo della saldatura può provocare la distorsione della lamiera.

B. Espansione e ritiro del metallo base nella zona di fusione:

Mentre la saldatura procede, un volume relativamente piccolo del materiale adiacente della piastra è riscaldato a una temperatura molto alta e tenta di espandersi in tutte le direzioni. È in grado di farlo liberamente ad angolo retto con la superficie della piastra (cioè "per effetto della saldatura"), ma quando tenta di espandersi "attraverso la saldatura" o "lungo la saldatura", trova considerevole resistenza, e per continuare l'espansione deve deformarsi plasticamente, cioè il metallo adiacente alla saldatura si trova ad alta temperatura e quindi piuttosto duttile, e espandendosi spinge contro il metallo più lontano, che è più freddo e più rigido, e tende a rigonfiarsi (è "sollevato"). Quando l'area di saldatura comincia a raffreddarsi, il metallo "sollevato" cerca di contrarsi di quanto si era espanso ma, poiché si è "sollevato", non riprende la forma primitiva, e la contrazione della nuova forma esercita una forte trazione sul metallo adiacente. Possono verificarsi diverse conseguenze.

Il metallo nella zona della saldatura viene deformato (deformazione plastica), il pezzo può essere portato fuori forma dalle potenti tensioni del ritiro (distorsione), o la saldatura può formare cricche; in ogni caso rimarranno delle tensioni "bloccate" nel pezzo saldato. Le figure 4-19 e 4-20 illustrano come si crea la distorsione.

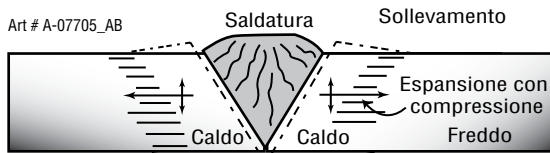


Figura 4-19: Espansione del metallo base

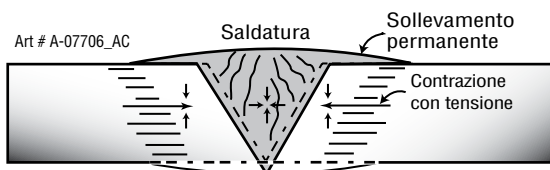


Figura 4-20: Contrazione del metallo base

Come superare gli effetti della distorsione

Esistono diversi metodi per minimizzare gli effetti della distorsione.

A. Martellamento della saldatura

Si effettua martellando la saldatura mentre è ancora calda. Il metallo della saldatura viene leggermente appiattito e grazie a questo le tensioni vengono un po' ridotte. L'effetto della martellatura è relativamente superficiale, e non è consigliabile per l'ultima passata.

B. Distribuzione delle tensioni

La distorsione può essere ridotta scegliendo una sequenza di saldatura che distribuirà convenientemente le tensioni in modo che tendano a cancellarsi l'un l'altra. Vedere le figure da 4-20 a 4-23 che presentano varie sequenze di saldatura. La scelta di una sequenza di saldatura adatta è probabilmente il metodo più efficace per vincere la distorsione, mentre una sequenza inadatta può esaltarla. La saldatura simultanea di entrambi i lati di un giunto da parte di due saldatori ha spesso successo nell'eliminare la distorsione.

C. Vincolo delle parti da saldare

Il vincolo forzato dei componenti da saldare è spesso usato per evitare le distorsioni. L'uso di maschere, posizioni, e punti di saldatura è un metodo impiegato a questo scopo.

D. Deformazione preventiva

In alcuni casi è possibile predire sulla base dell'esperienza o trovare provando e riprovando (o meno frequentemente calcolare) quanta distorsione si svilupperà in una data struttura saldata. Mediante una corretta deformazione preventiva dei componenti da saldare, le tensioni che si svilupperanno in seguito alle procedure costruttive possono essere sfruttate per portare

le parti a un corretto allineamento. Un semplice esempio è rappresentato in figura 4-21.

E. Preriscaldamento delle parti da saldare

Un adeguato preriscaldamento di parti della struttura diverse dall'area da saldare può talvolta essere usato per ridurre la distorsione. La figura 4-22 presenta una semplice applicazione. Rimuovendo la fonte di riscaldamento da b e c non appena la saldatura è completata, le sezioni b e c si contrarranno di quantità comparabili, riducendo la distorsione.

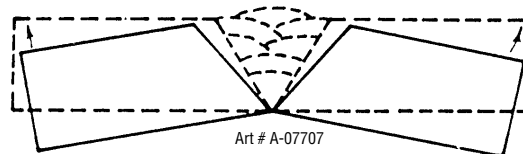


Figura 4-21: Principio della deformazione preventiva

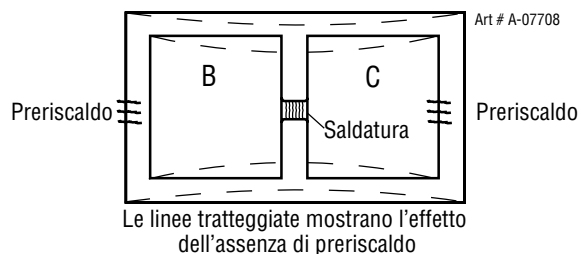


Figura 4-22: Riduzione delle distorsioni mediante il preriscaldamento

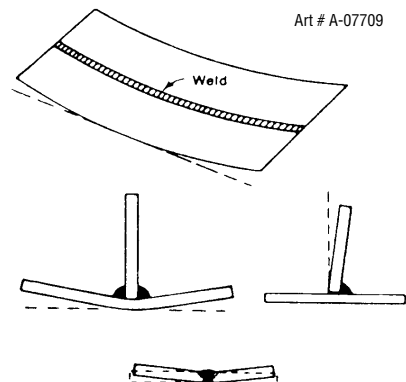


Figura 4-23: Esempi di distorsione

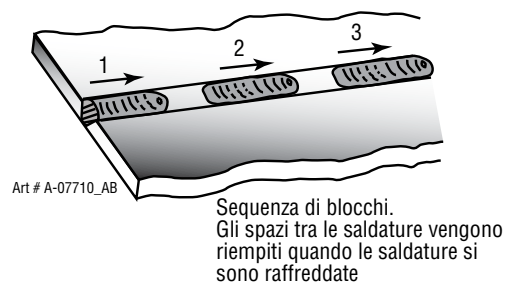


Figura 4-24: Sequenza di saldatura

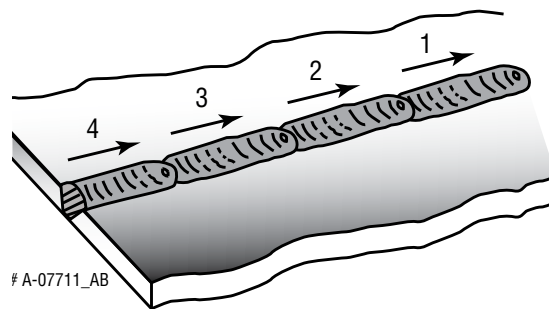


Figura 4-25: Sequenza a passo di pellegrino

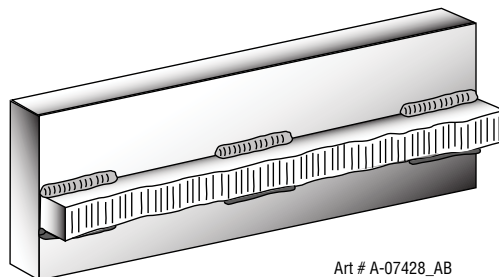


Figura 4-26: Saldatura a tratti

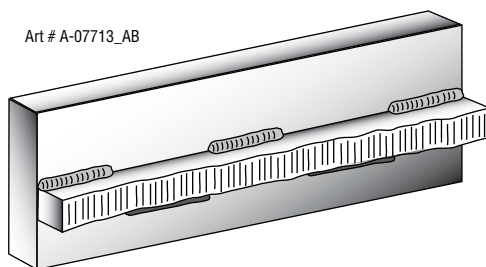


Figura 4-27: Saldatura a tratti sfalsati

4.02 Risoluzione dei problemi di saldatura a elettrodo rivestito (MMA)

PROBLEMA	CAUSA	RIMEDIO
1 Variazione della corrente di saldatura	La manopola di comando ARC FORCE è portata a un valore che provoca la variazione eccessiva della corrente di saldatura con la lunghezza d'arco.	Ridurre il valore di ARC FORCE fino a che la corrente di saldatura è ragionevolmente stabile pur impedendo l'incollamento dell'elettrodo al pezzo da saldare quando lo si "affonda" nel pezzo.
2 Rimane un vuoto dovuto alla incompleta penetrazione del metallo di saldatura fino al fondo.	A Corrente di saldatura troppo bassa B Elettrodo troppo grande per il giunto. C Spazio tra i lembi insufficiente.	A Aumentare la corrente di saldatura. B Usare elettrodo di minore diametro C Prevedere uno spazio più ampio.

3 Particelle non metalliche sono intrappolate nel metallo della saldatura.	A Particelle non metalliche possono essere intrappolate nell'intaccatura della precedente passata. B Preparazione del giunto troppo limitata. C Cordoni depositati in modo irregolare permettono l'intrappolamento della scoria. D Mancata penetrazione con scoria intrappolata sotto il cordone di saldatura. E Ruggine o scaglie di fresatura impediscono la completa fusione. F Elettrodo inadatto alla posizione in cui si deve fare la saldatura.	A Se è presente una brutta intaccatura ripulire dalla scoria e coprire con una passata con un elettrodo di minore diametro. B Fare una preparazione adeguata a una buona penetrazione e che permette la rimozione della scoria. C Se molto irregolari, scalpellare o rimuovere le irregolarità con la mola. D Usare un elettrodo di minore diametro con corrente sufficiente a fornire adeguata penetrazione. Usare attrezzi adatti a rimuovere tutta la scoria. E Pulire il giunto prima di saldare. F Usare elettrodi previsti per la posizione in cui deve essere fatta la saldatura, altrimenti è difficile controllare la scoria in modo appropriato.
 Art. 4.0871 Sequenza errata Spazio insufficiente Figura 1-Esempio di spazio insufficiente o sequenza errata		
4 Si è formato un solco nel metallo base adiacente al piede di una saldatura e non è stato riempito dal metallo della saldatura (intaccatura).	A La corrente di saldatura è troppo elevata. B L'arco di saldatura è troppo lungo. C L'angolo dell'elettrodo non è corretto. D La preparazione del giunto non consente l'angolo corretto dell'elettrodo. E Elettrodo troppo grande per il giunto. F Tempo insufficiente per il deposito del metallo al bordo dell'oscillazione.	A Ridurre la corrente di saldatura. B Ridurre la lunghezza dell'arco di saldatura C L'elettrodo non dovrebbe essere inclinato meno di 45° rispetto alla superficie verticale. D Lasciare più spazio nel giunto per la manipolazione dell'elettrodo. E Usare elettrodo di minore diametro. F Fare un momento di pausa al bordo dell'oscillazione per consentire l'accumularsi del metallo fuso.

5 Porzioni della passata di saldatura non si fondono alla superficie del metallo o al bordo del giunto.	A Elettrodi di piccolo diametro usati su piastra di grande spessore fredda. B La corrente di saldatura è troppo bassa. C Angolo dell'elettrodo errato. D La velocità di avanzamento dell'elettrodo è troppo elevata. E Scaglie o sporcizia sulla superficie del giunto.	A Usare elettrodi di maggior diametro e preriscaldare la piastra. B Aumentare la corrente di saldatura. C Regolare l'angolo in modo che l'arco di saldatura sia più diretto nel metallo base. D Ridurre la velocità di avanzamento dell'elettrodo. E Pulire il giunto prima di saldare.
---	--	--

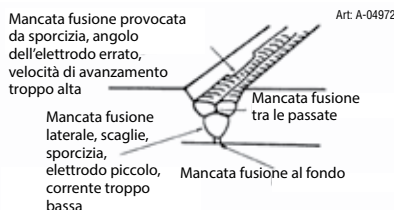


Figura 2: Esempio di mancata fusione

6 Inclusioni di gas o vuoti nel metallo della saldatura (porosità)	A Alti tenori di zolfo nel metallo. B Elettrodi umidi. C La corrente di saldatura è troppo elevata. D Impurità superficiali come olio, grasso, vernice, ecc. E Saldatura in ambiente ventoso. F Elettrodo danneggiato cioè rivestimento incompleto.	A Usare un elettrodo destinato ad acciai ad alto tenore di zolfo. B Essiccare gli elettrodi prima dell'uso. C Ridurre la corrente di saldatura. D Pulire il giunto prima di saldare. E Schermare la zona di saldatura dal vento. F Scartare gli elettrodi danneggiati e usare solo elettrodi con rivestimento completo.
7 Cricca che si manifesta nel metallo della saldatura subito dopo l'inizio della solidificazione	A Rigidità del giunto. B Insufficiente spessore del cordone. C La corrente di saldatura è troppo elevata.	A Riprogettare in modo di ridurre le forti sollecitazioni del giunto saldato o usare elettrodi ad alta resistenza alla cricatura. B Tenere una velocità di avanzamento leggermente più lenta per permettere un maggiore accumulo nel cordone. C Ridurre la corrente di saldatura.

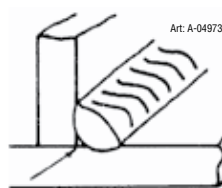
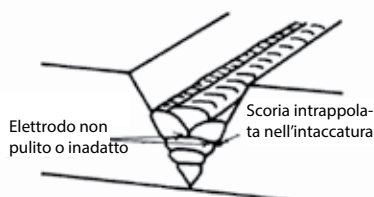


Figura 3: Esempio di inclusione di scoria

Tabella 4-2: Problemi di saldatura MMA (Stick)

4.03 Tecnica elementare di saldatura TIG (GTAW)

La saldatura GTAW (Gas Tungsten Arc Welding), o TIG (Tungsten Inert Gas) come è comunemente chiamata, è un processo di saldatura in cui la fusione è prodotta da un arco elettrico che si stabilisce tra un singolo elettrodo in tungsteno (non consumabile) e il pezzo da saldare. La protezione è ottenuta con un gas di protezione per saldatura o una miscela di gas di protezione per saldatura che è generalmente a base di Argon. In talune circostanze può anche essere aggiunto manualmente un metallo di apporto in funzione dell'applicazione di saldatura.

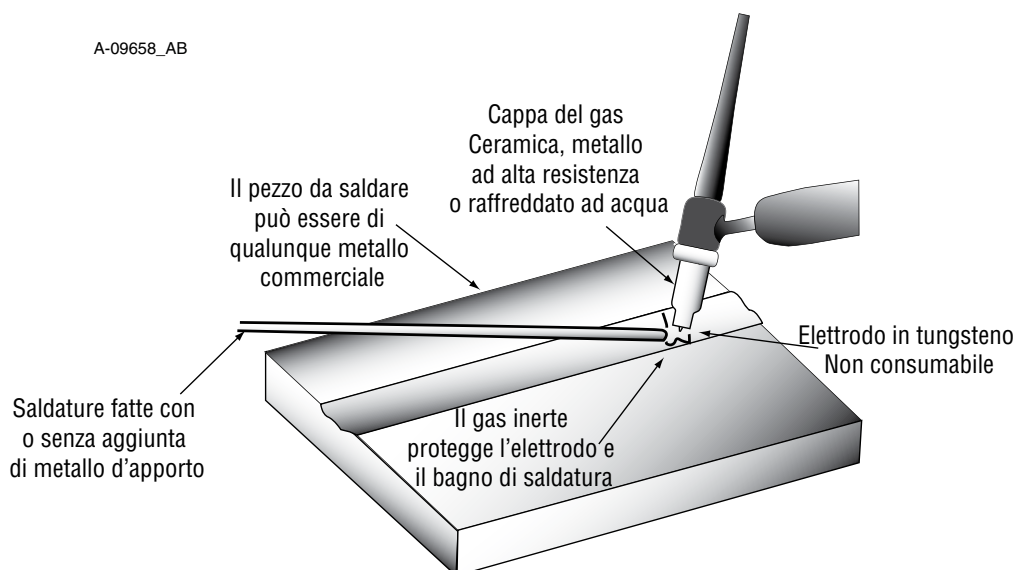


Figura 4-28: Esempio di applicazione di saldatura TIG

Campi di regolazione della corrente per elettrodi in tungsteno

Diametro elettrodo	Corrente continua (A)
1,0 mm	30-60
1,6 mm	60-115
2,4 mm	100-165
3,2 mm	135-200
4,0 mm	190-280
4,8 mm	250-340

Tabella 4-3: Campi di regolazione della corrente per elettrodi in tungsteno di vari diametri

Guida per la scelta del diametro del filo di apporto

Diametro filo di apporto	Corrente continua (A)
1,6 mm	20-90
2,4 mm	65-115
3,2 mm	100-165
4,8 mm	200-350

Tabella 4-4: Guida per la scelta del filo di apporto

Tipi di elettrodo in tungsteno

Tipo elettrodo (finitura alla mola)	Applicazione di saldatura	Caratteristiche	Codice colore
Toriato 2%	Saldatura in corrente continua di acciaio dolce, acciaio inossidabile e rame.	Eccellente innesco dell'arco, lunga durata, elevata capacità di trasporto corrente.	Rosso
Zirconato 1%	Saldatura di alta qualità in corrente alternata di alluminio, magnesio e loro leghe.	Autopulente, lunga durata, conserva punta arrotondata, elevata capacità di trasporto corrente.	Bianco
Ceriato 2%	Saldatura in corrente alternata e continua di acciaio dolce, acciaio inossidabile, rame, alluminio, magnesio e loro leghe.	Durata superiore, arco elettrico più stabile, innesco più facile, più ampia gamma di corrente, arco elettrico più sottile e concentrato.	Grigio

Tabella 4-5. Tipi di elettrodo in tungsteno

Spessore metallo base	Corrente alternata per alluminio	Diametro elettrodo in tungsteno	Diametro bacchetta di apporto (se richiesta)	Portata gas argon	TIPO GIUNTO
1/16" 1,6 mm	60-80 70-90	1/16" 1,6 mm	1/16" 1,6 mm	15 CFM 7LPM	Testa/spigolo Sovrapp./angolo
1/8" 3,2 mm	125-145 140-160	3/32" 2,4 mm	1/16"-3/32" 1,6mm-2,4mm	17CFM 8LPM	Testa/spigolo Sovrapp./angolo

Tabella 4-5. Tipi di elettrodo in tungsteno

Spessore metallo base	Corrente continua per acciaio dolce	Corrente continua per acciaio inossidabile	Diametro elettrodo in tungsteno	Diametro bacchetta di apporto (se richiesta)	Portata gas argon	Tipo giunto
0.040" 1,0mm	35-45 40-50	20-30 25-35	0.040" 1,0mm	1/16" 1,6mm	10 CFH (5 LPM)	Testa/spigolo Sovrapp./angolo
0.045" 1,2mm	45-55 50-60	30-45 35-50	0.040" 1,0mm	1/16" 1,6mm	13 CFH (6 LPM)	Testa/spigolo Sovrapp./angolo
1/16" 1,6mm	60-70 70-90	40-60 50-70	1/16" 1,6mm	1/16" 1,6mm	15 CFH (7 LPM)	Testa/spigolo Sovrapp./angolo
1/8" 3,2mm	80-100 90-115	65-85 90-110	1/16" 1,6mm	3/32" 2,4mm	15 CFH (7 LPM)	Testa/spigolo Sovrapp./angolo
3/16" 4,8mm	115-135 140-165	100-125 125-150	3/32" 2,4mm	1/8" 3,2mm	21 CFH (10 LPM)	Testa/spigolo Sovrapp./angolo
1/4" 6,4mm	160-175 170-200	135-160 160-180	1/8" 3,2mm	5/32" 4,0mm	21 CFH (10 LPM)	Testa/spigolo Sovrapp./angolo

Tabella 4-7 Dati utili per la saldatura

La saldatura TIG Welding è generalmente considerata un processo specialistico che richiede la competenza dell'operatore. Mentre molti dei principi indicati nella precedente sezione sulla saldatura all'arco sono applicabili, una dettagliata esposizione del processo di saldatura TIG esula dagli scopi di questo Manuale Operativo. Per ulteriori informazioni fare riferimento a www.victortechnologies.com o contattare Thermal Arc.

4.04 Problemi di saldatura TIG (GTAW)

PROBLEMA	CAUSA	RIMEDIO
1 Eccessivo accumulo di cordone o scarsa penetrazione o scarsa fusione ai bordi della saldatura.	La corrente di saldatura è troppo bassa.	Aumentare la corrente di saldatura e/o inadatta preparazione del giunto.
2 Cordone di saldatura troppo ampio e piatto o intaccatura ai bordi della saldatura o eccesso di penetrazione (burn-through).	La corrente di saldatura è troppo elevata.	Ridurre la corrente di saldatura.
3 Cordone di saldatura troppo piccolo o penetrazione insufficiente o ondulazioni nel cordone ampiamente spaziate fra loro.	Velocità di avanzamento troppo elevata.	Ridurre la velocità di avanzamento
4 Cordone di saldatura troppo ampio o eccessivo accumulo nel cordone o eccessiva penetrazione in un giunto di testa.	Velocità di avanzamento troppo bassa.	Aumentare la velocità di avanzamento
5 Diseguale lunghezza dei lati della saldatura in giunto d'angolo	Errato posizionamento della bacchetta di apporto	Riposizionare la bacchetta di apporto.
6 L'elettrodo fonde o si ossida quando l'arco è innescato.	A Cavo di torcia connesso al terminale di saldatura positivo. B Non c'è flusso di gas alla regione di saldatura. C La torcia è ostruita da polvere o sporcizia. D Il tubo flessibile del gas è tagliato. E Il passaggio del gas contiene impurità. F Il regolatore del gas è chiuso. G L'elettrodo è di diametro troppo piccolo per la corrente di saldatura. H Il generatore è impostato per saldatura STICK.	A Connettere il cavo di torcia al terminale di saldatura negativo. B Verificare che non ci siano strozzature o rotture nei tubi del gas e controllare il contenuto della bombola. C Pulire la torcia. D Sostituire il tubo flessibile del gas. E Scollegare il tubo flessibile del gas dal retro del generatore quindi alzare la pressione del gas e soffiare via le impurità. F Aprire il regolatore. G Aumentare il diametro dell'elettrodo o ridurre la corrente di saldatura. H Impostare il generatore sul processo LIFT TIG o HF TIG.

7 Bagno di saldatura sporco	A Elettrodo contaminato da contatto con materiale del pezzo da saldare o della bacchetta di apporto. B Materiale estraneo è depositato sulla superficie del pezzo da saldare. C Gas contaminato con aria.	A Pulire l'elettrodo eliminando con una mola le parti contaminate. B Pulire la superficie. C Verificare che i tubi di gas non abbiano tagli né raccordi allentati o sostituire la bombola del gas.
8 Aspetto insoddisfacente della saldatura	Gas di protezione inadeguato.	Aumentare il flusso di gas o verificare che non ci siano problemi di flusso del gas nei tubi.
9 L'innesco dell'arco non è regolare.	A L'elettrodo in tungsteno è troppo grande per la corrente di saldatura. B Si sta usando un elettrodo inadatto alla saldatura da fare. C La portata del gas è troppo alta. D Viene usato gas di protezione inadeguato. E Connessione inadeguata del morsetto di massa con il pezzo da saldare.	A Scegliere un elettrodo in tungsteno del giusto diametro. Fare riferimento alla tabella 4-3 Campi di regolazione della corrente per elettrodi in tungsteno di vari diametri. B Scegliere il giusto tipo di elettrodo in tungsteno. Fare riferimento alla tabella 4-5 Tipi di elettrodo in tungsteno. C Scegliere la portata giusta per il lavoro. Fare riferimento alla tabella 4-7. D Scegliere gas di protezione adeguato. E Migliorare la connessione con il pezzo da saldare.
10 Fluttuazione dell'arco durante la saldatura TIG.	L'elettrodo in tungsteno è troppo grande per la corrente di saldatura.	Scegliere un elettrodo in tungsteno del giusto diametro. Fare riferimento alla tabella 4-3 Campi di regolazione della corrente per elettrodi in tungsteno di vari diametri.

SEZIONE 5:

PROBLEMI RELATIVI AL GENERATORE E NECESSITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA

5.01 Elementi di risoluzione dei problemi

**PERICOLO**

In questo prodotto sono presenti tensioni elettriche e livelli di potenza estremamente pericolosi. Non cercare di aprirlo o di ripararlo se non si è elettricista professionista qualificato e non si è stati addestrati in misure di potenza e in tecniche di risoluzione dei problemi.

Se sottoassiemi complessi e importanti sono difettosi, la saldatrice deve essere rispedita a un agente accreditato di assistenza Thermal Arc per la riparazione. Il livello elementare della risoluzione dei problemi è quello che può essere eseguito senza speciali attrezzature o conoscenze. Fare anche riferimento alla sezione 4 per la soluzione dei problemi di saldatura.

5.02 Problemi relativi al generatore

PROBLEMA	CAUSA	RIMEDIO
1 È presente la tensione di alimentazione, l'indicatore di accensione è illuminato, tuttavia la saldatrice non inizia a saldare quando viene premuto il pulsante della torcia.	A Il generatore non è impostato nella corretta modalità di lavoro. B Il pulsante della torcia è guasto.	A Impostare il generatore nella corretta modalità di lavoro utilizzando il selettore del processo. B Riparare o sostituire il pulsante della torcia o il cavo.
2 È presente la tensione di alimentazione. L'indicatore di accensione non è illuminato e non si può innescare l'arco per saldare.	A Il fusibile di controllo sul primario è bruciato. B Connessione interrotta nel circuito primario.	A Sostituire fusibile di controllo sul primario. B Far controllare il circuito primario da un agente accreditato di assistenza Thermal Arc.
3 La spia di errore è illuminata e la saldatrice non comincia a saldare quando viene premuto il pulsante della torcia.	È stato superato il fattore di servizio del generatore.	Lasciare acceso il generatore per lasciarlo raffreddare. Si noti che la spia di errore deve essere spenta prima di cominciare a saldare.
4 L'erogazione della corrente di saldatura continua quando viene rilasciato il pulsante della torcia	A Il pulsante della modalità di scatto è su modo 4T (LATCH). B Cavi del pulsante della torcia in cortocircuito.	A Cambiare in modo 2T (NORMAL). B Riparare o sostituire il pulsante della torcia o il cavo.
5 Quando viene premuto il pulsante della torcia è presente la tensione di saldatura ma non si può innescare l'arco.	Contatto del cavo di massa inadeguato o assente.	Pulire l'area del morsetto di massa e assicurare buon contatto elettrico.
6 Quando viene premuto il pulsante della torcia non è presente la tensione di saldatura.	Pulsante o cavo della torcia difettosi.	Riparare o sostituire il pulsante della torcia o il cavo.
7 L'elettrodo TIG fonde quando si innesca l'arco.	La torcia TIG è connessa al terminale positivo (+).	Collegare la torcia TIG al terminale negativo (-).
8 Fluttuazione dell'arco durante la saldatura TIG.	L'elettrodo in tungsteno è troppo grande per la corrente di saldatura.	Scegliere un elettrodo in tungsteno del giusto diametro.
9 Alta frequenza non attiva nel processo HF TIG.	Circuito dell'alta frequenza difettoso.	Far controllare il circuito dell'alta frequenza da un agente accreditato di assistenza Thermal Arc.

Tabella 5-1: Problemi relativi al generatore

5.03 Necessità di manutenzione ordinaria e di taratura

**PERICOLO**

In questo prodotto sono presenti tensioni elettriche e livelli di potenza estremamente pericolosi. Non cercare di aprirlo o ripararlo a meno di essere agente di assistenza accreditato Thermal Arc. Scollegare la saldatrice dalla tensione di rete prima di smontarla.

Ispezione, prova e manutenzione ordinaria

L'ispezione e la prova del generatore e degli accessori associati devono essere effettuate in conformità alla sezione 5 della norma EN 60974.1: Safety in Welding and Allied Processes-Part 2 Electrical. Sono comprese una prova della resistenza dell'isolamento e una prova della messa a terra per assicurare che l'interezza della saldatrice è conforme alle specifiche originali Thermal Arc.

Se l'apparecchiatura deve essere usata in località pericolosa o ambienti a elevato rischio di folgorazione elettrica come indicato in EN 60974.1, le prove dette sopra devono essere effettuate prima dell'ingresso in tali località.

A. Programma delle prove

1. Per le apparecchiature trasportabili, almeno una volta ogni 3 mesi; e
2. Per le apparecchiature fisse, almeno una volta ogni 12 mesi.

I proprietari dell'apparecchiatura dovranno conservare un'adeguata registrazione delle prove periodiche e un sistema di apposizione di etichette, che includano la data della più recente ispezione.

Per generatore trasportabile si intende qualunque apparecchiatura che non sia permanentemente connessa e fissa nella posizione in cui viene impiegata.

B. Resistenza dell'isolamento

La resistenza minima dell'isolamento per le saldatrici a inverter Thermal Arc in servizio dovrà essere misurata a una tensione di 500 V tra le parti a cui si fa riferimento nella tabella 5-2 riportata sotto. Le saldatrici che non soddisfano i requisiti di resistenza dell'isolamento indicati sotto dovranno essere ritirate dal servizio e non riportate in servizio finché non saranno state effettuate riparazioni tali che siano soddisfatti i requisiti indicati sotto.

Componenti da sottoporre a prova	Resistenza minima dell'isolamento (MΩ)
Circuito di alimentazione (compresi eventuali circuiti di controllo collegati) rispetto al circuito di saldatura (compresi eventuali circuiti di controllo collegati)	5
Tutti i circuiti rispetto alle parti conduttive esposte	2,5
Circuito di saldatura (compresi eventuali circuiti di controllo collegati) rispetto a qualunque circuito ausiliario che opera a una tensione superiore alla massima tensione	10
Circuito di saldatura (compresi eventuali circuiti di controllo collegati) rispetto a qualunque circuito ausiliario che opera a una tensione non superiore alla massima tensione	1
Circuito di saldatura separato rispetto a circuito di saldatura separato	1

Tabella 5-2: Requisiti di resistenza minima dell'isolamento (MΩ) Saldatrici a inverter Thermal Arc

C. Messa a terra

La resistenza non dovrà superare 1Ω tra qualunque metallo di un generatore in cui sia richiesto che tale metallo sia messo a terra, e -

1. Il terminale di terra di un generatore fisso; o
2. Il terminale di terra della spina associata di un generatore trasportabile.

Si noti che a causa del pericolo di danneggiamento dell'impianto elettrico fisso provocato dalle correnti erogate vaganti, l'integrità dell'impianto elettrico fisso che alimenta le saldatrici Thermal Arc deve essere ispezionata da un elettricista abilitato in accordo con i requisiti sotto riportati -

1. Per prese/cablaggi e accessori associati che alimentano apparecchiature trasportabili - almeno una volta ogni 3 mesi; e
2. Per prese/cablaggi e accessori associati che alimentano apparecchiature fisse - almeno una volta ogni 12 mesi.

D. Controlli di manutenzione generale

Le apparecchiature per la saldatura devono essere regolarmente controllate da un agente di assistenza accreditato Thermal Arc per assicurare che:

1. Il cordone flessibile sia del tipo multipolare a guaina in gomma dura o plastica di adeguato dimensionamento, correttamente connesso e in buone condizioni.
2. I terminali di saldatura siano in adeguate condizioni e siano coperti per impedire inavvertito contatto o cortocircuito.
3. La saldatrice sia pulita internamente, specialmente da limatura metallica, scoria e materiale sciolto.

E. Accessori

Le apparecchiature accessorie, compresi cavi di erogazione, portaelettrodi, torce, alimentatori di filo e simili saranno ispezionati almeno una volta al mese da persona competente per assicurare che l'apparecchiatura sia funzionante e in condizioni sicure. Tutti gli accessori non sicuri non dovranno essere usati.

F. Riparazioni

Nel caso una qualunque parte sia danneggiata per un qualunque motivo, è raccomandato che la sostituzione sia effettuata da un agente di assistenza Thermal Arc.

Taratura del generatore

A. Programma degli interventi di calibratura

Prove di erogazione di tutte le saldatrici a inverter Thermal Arc e degli accessori interessati dovranno essere condotte a intervalli regolari per assicurare che rientrino nei livelli specificati. Gli intervalli tra gli interventi di calibratura dovranno essere come indicato sotto -

1. Per le apparecchiature trasportabili, almeno una volta ogni 3 mesi; e
2. Per le apparecchiature fisse, almeno una volta ogni 12 mesi.

Se l'apparecchiatura deve essere usata in località pericolosa o ambienti a elevato rischio di folgorazione elettrica come indicato in EN 60974.1, le prove dette sopra devono essere effettuate prima dell'ingresso in tali località.

B. Requisiti di calibratura

Dove applicabile, le prove indicate nella tabella 5-3 sotto riportata dovranno essere condotti da un agente di assistenza accreditato Thermal Arc.

Requisiti delle prove
La corrente erogata (A) da controllare per assicurare che rientri nei limiti delle specifiche per il generatore Thermal Arc
La tensione erogata (V) da controllare per assicurare che rientri nei limiti delle specifiche per il generatore Thermal Arc
La precisione degli strumenti di misura digitali da controllare per assicurare che rientri nei limiti delle specifiche per il generatore Thermal Arc

Tabella 5-3: Parametri di calibratura

La calibratura periodica di altri parametri quali le funzioni di temporizzazione non è richiesta a meno che siano stati trovati specifici problemi.

C. Attrezzature per la calibratura

Tutte le attrezzature usate per la calibratura dei generatori devono essere in corrette condizioni di funzionamento e adatte per la conduzione delle misure in questione. Devono essere usate solo attrezzature con validi certificazioni di calibratura (laboratori certificati NATA).

5.04 Pulizia della saldatrice



PERICOLO

In questo prodotto sono presenti tensioni elettriche e livelli di potenza pericolosi. Non cercare di aprirlo o ripararlo a meno di essere un elettricista professionista qualificato. Scollegare la saldatrice dalla tensione di rete prima di smontarla.

Per pulire la saldatrice, aprirne l'involucro e usare un aspirapolvere per rimuovere eventuali accumuli di sporizia, limatura metallica, scoria e materiali sciolti. Tenere pulite le superfici filettate di derivazioni e collegamenti perché l'accumulo di materiale estraneo può ridurre la corrente erogata dalla saldatrice.

SEZIONE 6: PARTI DI RICAMBIO IMPORTANTI

6.01 Generatore

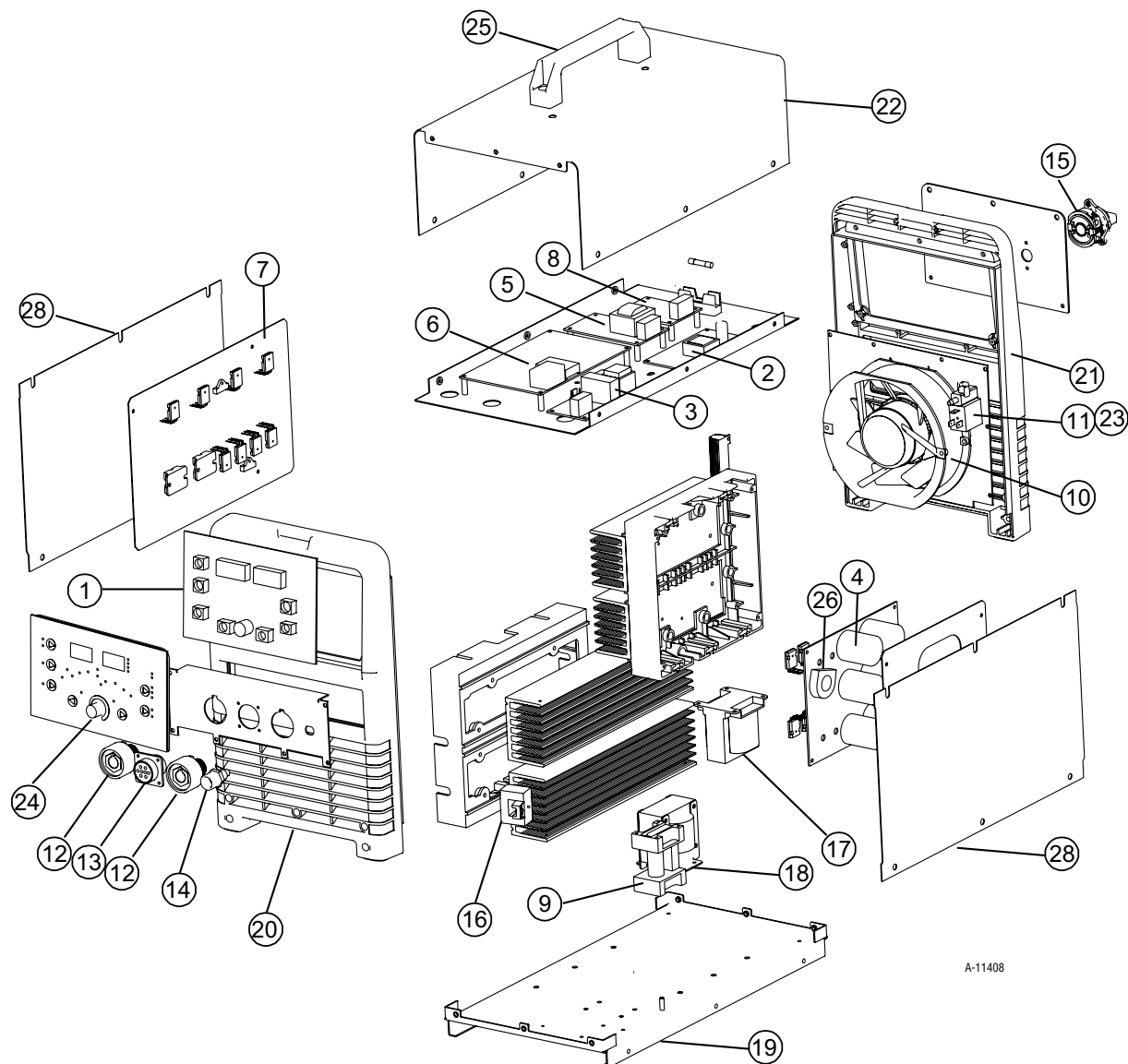
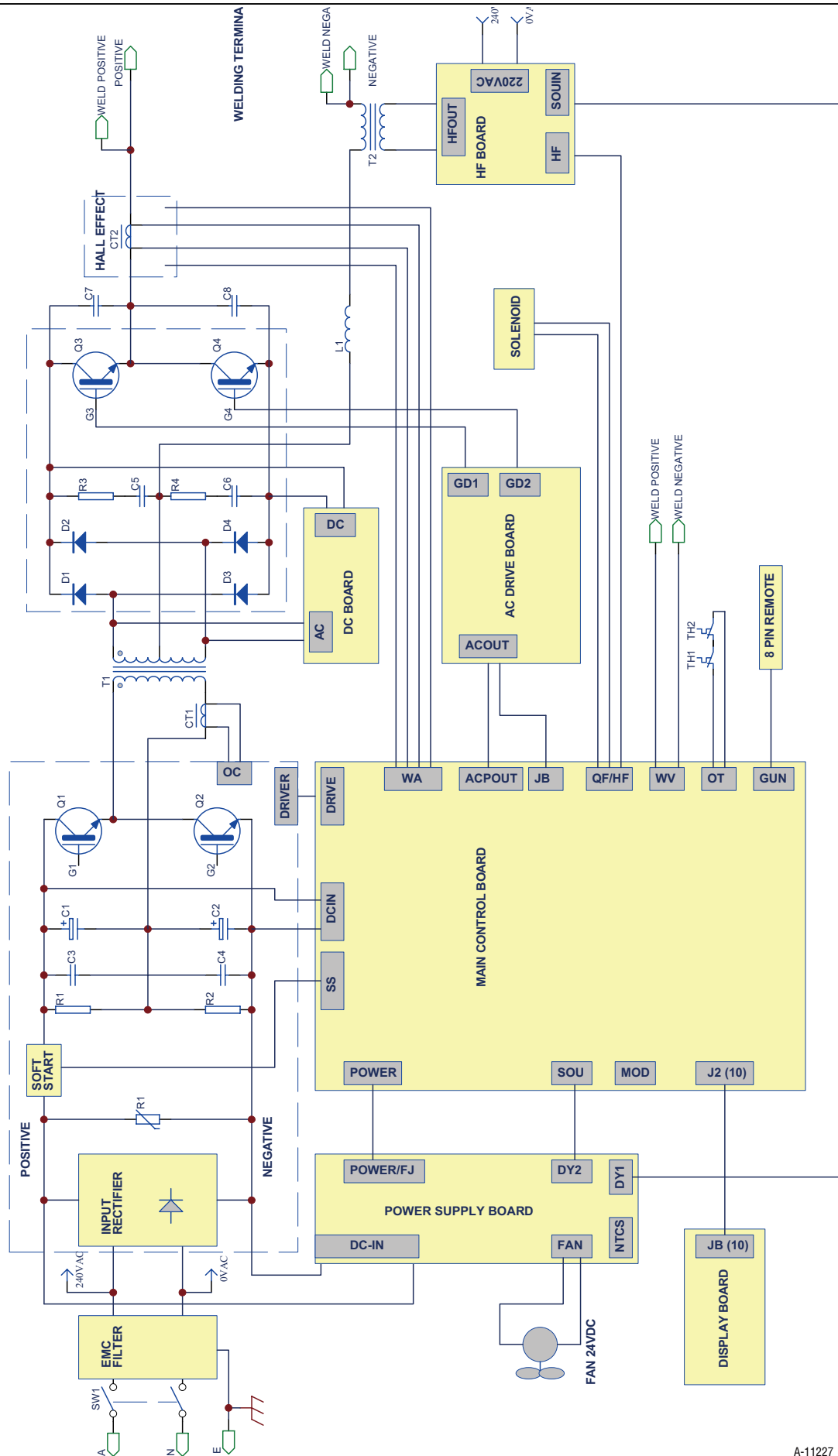


Figura 6-1

Parti di ricambio 202 AC/DC		
Riferimento	Numero parte	Descrizione
1	W7005500	Scheda display
2	W7005502	Scheda HF
3	W7005503	Scheda alimentazione ausiliaria
4	W7005504	Scheda primario inverter
5	W7005505	Scheda drive erogazione c.a.
6	W7005506	Scheda di controllo
7	W7005507	Scheda secondario raddrizzatore
8	W7005508	Scheda filtro EMC
9	W7005509	Accoppiatore bobina HF
10	W7005512	Assieme ventola
11	W7003033	Assieme solenoide gas
12	W7005513	Presa Dinse 50 mm2
13	W7003036	Presa comando a 8 poli
14	W7005514	Uscita gas, pannello frontale
15	W7005515	Interruttore On / Off
16	W7003076	CT, uscita
17	W7005511	Trasformatore 202AC/DC
18	W7005510	Induttore 202AC/DC
19	W7005534	Pannello base
20	W7005531	Pannello frontale
21	W7005532	Pannello posteriore
22	W7005535	Pannello, involucro superiore
23	W7005605	Attacco ingresso gas
24	W7005537	Manopola di comando, (DE 25 mm)
25	W7005536	Maniglione
26	W7004952	CT, primario
27	W7004930	Tubo flessibile gas di protezione con raccordi
28	W7005538	Pannello involucro laterale

Tabella 6-1

APPENDICE: SCHEMA ELETTRICO



A-11227_AB

GARANZIA LIMITATA E APPLICABILITÀ DELLA GARANZIA

In conformità ai periodi di garanzia definiti sotto, Victor Technologies garantisce che il prodotto proposto è esente da difetti di materiale o di fabbricazione se usato in conformità alle istruzioni scritte come definite nel presente manuale operativo.

I prodotti per saldatura Victor Technologies sono fabbricati per l'uso da parte di utenti commerciali e industriali e di personale addestrato con esperienza nell'uso e nella manutenzione di apparecchiature elettriche per la saldatura e il taglio.

Victor Technologies riparerà o sostituirà, a sua discrezione, ogni parte o componente coperti da garanzia che si guastino a causa di difetti di materiale o di fabbricazione entro il periodo di garanzia. Il periodo di garanzia inizia alla data di vendita all'utilizzatore finale.

Apparecchiature per saldatura - Periodo di garanzia limitata	
Prodotto	Periodo
Thermal Arc 202AC/DC	2 anni
Torcia TIG, portaelettrodo e cavo di massa	30 giorni
Consumabili per torcia MIG	Nessuna garanzia

In caso di richiesta di intervento in garanzia, Victor Technologies deve essere avvertita per iscritto entro 30 giorni dal guasto e in tale circostanza saranno presi accordi al fine di onorare il reclamo in garanzia. Per la procedura di riparazione in garanzia si prega di contattare il fornitore dei prodotti Victor Technologies.

La garanzia Victor Technologies non sarà applicabile a:

- Apparecchiature che sono state modificate da parti diverse dal personale di assistenza Victor Technologies o senza il previo consenso scritto del reparto di assistenza Victor Technologies (GB).
- Apparecchiature che sono state usate al di fuori delle specifiche definite nel manuale operativo.
- Installazioni non conformi al manuale di installazione/operativo.
- Sarà rifiutata la garanzia a qualunque prodotto sia stato oggetto di uso sregolato o improprio, negligenza, incidente, cura e/o manutenzione improprie comprese lubrificazione, manutenzione e protezione insufficienti.
- Mancata pulizia e manutenzione della macchina in conformità alle disposizioni del manuale operativo, di installazione o di manutenzione.

Questo manuale operativo contiene dettagli relativi alla manutenzione necessaria per assicurare un funzionamento esente da problemi.

Questo manuale offre anche dettagli relativi alla risoluzione dei problemi essenziali, dettagli operativi e tecnici, compresi dettagli sull'uso applicativo.

Usare correttamente questo manuale assicurerà la massima rapidità possibile per la risoluzione di problemi tecnici, applicativi, o di difetti relativi al particolare prodotto Victor Technologies.

È anche possibile visitare il sito web www.victortechnologies.com, selezionare la propria classe di prodotto, quindi selezionare letteratura tecnica. Sarà possibile trovare documentazione tra cui:

- Manuali operativi
- Manuali di manutenzione
- Guide di prodotto

In alternativa si prega di contattare il distributore Victor Technologies e parlare con un rappresentante tecnico.

NOTA

Le riparazioni in garanzia devono essere effettuate da un Centro di Servizio Victor Technologies, un distributore Victor Technologies o un Agente di assistenza autorizzato dalla società.

